CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE DE PARIS



1889

Shirley F. Murphy

CONGRÈS
INTERNATIONAL
D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE





CONGRÈS

INTERNATIONAL

D'HYGIÈNE

ET DE DÉMOGRAPHIE

A PARIS EN 1889

Compte rendu publié par le Secrétariat général du Congrès

PARIS
BIBLIOTHÈQUE DES *ANNALES ÉCONOMIQUES*
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
4, rue Antoine-Dubois, 4

1890

BUREAU GÉNÉRAL

PRÉSIDENTS D'HONNEUR

M. le Ministre de l'Intérieur,
M. le Président du Conseil municipal de Paris,
MM. Pasteur, De Freycinet, Gréard,
Dr Bergeron, Chauveau, Levasseur, Dr Th. Roussel.

PRÉSIDENT

M. le Dr Brouardel.

VICE-PRÉSIDENTS

MM. le Dr L. Colin, le Dr Lacassagne, le Dr Lagneau, le Dr Levraud, H. Monod, Nicolas, le Dr J. Rochard, Siegfried, E. Trélat.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

M. le Dr Napias.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ADJOINT

M. le Dr A.-J. Martin.

TRÉSORIER

M. le Dr Thévenot.

ARCHIVISTE

M. le Dr Neumann.

ATTACHÉS AU SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

MM. le Dr Moutier.
le Dr Cohen.
Deperet-Muret.
Mosny.
le Dr Ledé.
le Dr Deschamps.
Ch. Herscher, *junior*.
le Dr Bataillard.

COMITÉ D'ORGANISATION

M. le Dr Bergeron, secrétaire perpétuel de l'Académie de médecine, vice-président du Comité consultatif d'hygiène.

MM. le Dr Brouardel, membre de l'Académie de médecine, doyen de la Faculté de médecine, président du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

le Dr Bourneville, député, membre du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Chautemps, président du Conseil municipal de Paris.

le Dr Cornil, sénateur, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Chauveau, membre de l'Institut, inspecteur général des écoles vétérinaires; membre du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Colin (Léon), membre de l'Académie de médecine, médecin inspecteur général de l'armée.

le Dr Dubrisay, membre du Comité consultatif d'hygiène et du Conseil de surveillance de l'Assistance publique de Paris.

le Dr Dujardin-Beaumetz, membre de l'Académie de médecine.

le Dr Gariel, membre de l'Académie de médecine, ingénieur en chef des ponts et chaussées, professeur à la Faculté de médecine.

le Dr Gavarret, membre de l'Académie de médecine.

le Dr Grancher, professeur à la Faculté de médecine, membre du Comité consultatif d'hygiène.

Jacquot, inspecteur général des mines, membre du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Levraud, conseiller municipal de Paris.

Mayer, conseiller municipal de Paris.

le Dr Martin (A.-J.), secrétaire général adjoint de la Société de médecine publique, secrétaire général du Conseil supérieur de l'Assistance publique, membre du Comité consultatif d'hygiène.

Monod (H.), directeur de l'assistance et de l'hygiène publiques au ministère de l'Intérieur, membre du Comité consultatif d'hygiène.

Nicolas, directeur du commerce intérieur au ministère du Commerce et de l'Industrie, membre du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Napias, secrétaire général de la Société de medécine publique, inspecteur général des services administratifs au ministère de l'Intérieur, membre du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Peyron, directeur de l'Assistance publique de Paris, membre du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Pouchet (Gabriel), agrégé de la Faculté de médecine, membre du Comité consultatif d'hygiène.

MM. le Dr Proust, membre de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre du Comité consultatif d'hygiène.

le Dr Rochard, membre de l'Académie de médecine, ancien inspecteur général du service de santé de la marine.

Siegfried, député, membre du Comité consultatif d'hygiène.

Strauss, conseiller municipal de Paris.

le Dr Thévenot, trésorier de la Société de médecine publique.

Trélat (Émile), professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, directeur de l'École spéciale d'architecture.

le Dr Trélat (Ulysse), membre de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de médecine.

le Dr Vallin, membre de l'Académie de médecine, directeur de l'École de santé militaire de Lyon, rédacteur en chef de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire.*

Vaudremer, architecte, membre de l'Institut.

PRÉSIDENTS D'HONNEUR ÉTRANGERS

Autriche-Hongrie

M. Von Gruber (François), ingénieur, ancien secrétaire général du congrès international d'hygiène et de démographie en 1887, à Vienne.

M. le Dr Körosi, directeur de la statistique de la ville de Buda-Pesth.

Belgique

M. le Dr Crocq, ancien sénateur, membre de l'Académie de médecine, professeur à l'Université, à Bruxelles.

M. le Dr Janssens, directeur du service d'hygiène de la ville de Bruxelles, membre de l'Académie de médecine.

M. le Dr H. Kuborn, membre de l'Académie de médecine, président de la Société royale de médecine publique de Belgique, à Seraing-lez-Liège.

Danemark

M. Borup, bourgmestre, à Copenhague.

M. de Schöller, directeur des hôpitaux royaux de l'État, à Copenhague.

Espagne

M. le Dr Andres y Espalas, inspecteur-directeur de la Direction générale du service de santé militaire, à Madrid.

M. le Dr José Calvo, professeur à l'Université de Madrid.

Grande-Bretagne

M. le capitaine DOUGLAS-GALTON, président du Sanitary Institute de la Grande-Bretagne, à Londres.

M. le D[r] CORFIELD, professeur d'hygiène à The University College, à Londres.

Italie

M. le D[r] CORRADI, professeur à l'Université de Pavie, membre du Conseil supérieur de santé du royaume d'Italie, président de la Société italienne d'hygiène, à Pavie.

M. le D[r] PACCHIOTTI, sénateur, professeur à l'Université de Turin, ancien président du Congrès international d'hygiène de 1880, à Turin.

Norvège

M. ANDERSEN, directeur des travaux publics, à Christiania.

Pays-Bas

M. le D[r] VAN OVERBEEK DE MEIJER, professeur d'hygiène à l'Université d'Utrecht.

République Argentine

M. le D[r] CONI, chef du service sanitaire de la ville de Buenos-Ayres.

Roumanie

M. le D[r] FÉLIX, professeur à l'Université, médecin en chef de la ville de Bucharest.

Russie

M. DE JAHNSON, professeur à l'Université de Saint-Pétersbourg, chef des travaux statistiques de la ville.

M. DE SUZOR, architecte en chef de la ville de Saint-Pétersbourg.

Suisse

M. le D[r] DUNANT, professeur d'hygiène à l'Université de Genève.

M. le D[r] SCHMID, rapporteur général sanitaire du gouvernement fédéral, à Berne.

Turquie

M. le colonel BONKOWSKY-BEY, chimiste de S. M. I. le Sultan, délégué du gouvernement impérial ottoman.

SÉANCE GÉNÉRALE D'OUVERTURE

LE 4 AOUT 1889

Présidence de M. le professeur BROUARDEL

Doyen de la Faculté de médecine de Paris
Président du Comité consultatif d'hygiène de France

Le Congrès international d'hygiène et de démographie de Paris en 1889 s'est ouvert le dimanche 4 août, à quatre heures de l'après-midi, dans le grand amphithéâtre de la Faculté de médecine, sous la présidence de M. le professeur Brouardel, président du Congrès.

A ses côtés ont pris place : MM. le D[r] Chautemps, président du Conseil municipal de la Ville de Paris; le capitaine Douglas-Galton, président du *The Sanitary Institute of Great Britain;* le professeur Pacchiotti, ancien président du Congrès international d'hygiène de Turin en 1880; H. Monod, directeur de l'assistance et de l'hygiène publiques au ministère de l'Intérieur; D[r] Proust, inspecteur général des services sanitaires; Jacques, président du Conseil général de la Seine; D[r] H. Napias, secrétaire général; D[r] A.-J. Martin, secrétaire général adjoint; D[r] Thévenot, trésorier; D[r] Neumann, archiviste du Congrès. L'estrade était occupée par MM. les membres du Comité d'organisation et un grand nombre de délégués français et étrangers.

M. le Président a prononcé le discours suivant :

Discours de M. le président du Congrès

Messieurs et chers Collègues,

Cinq fois, depuis treize ans, les hygiénistes français ont reçu à l'étranger, à Bruxelles, à Turin, à Genève, à la Haye et à Vienne, le plus gracieux accueil. Tous nous avons gardé de notre séjour dans ces villes un impérissable souvenir; nous espérons que notre nouvelle rencontre sur le terrain pacifique de l'hygiène resserrera davantage encore les liens d'amitié qui nous unissent à nos collègues, venus de si loin pour nous apporter les résultats de leurs recherches.

Nous vous souhaitons la plus cordiale bienvenue au nom des membres français du congrès; et permettez-moi d'ajouter, au nom de cette antique Faculté où nous siégeons aujourd'hui.

Messieurs, en élevant la voix dans cette enceinte, il me semble que j'entends frémir d'indignation les mânes de nos vénérables ancêtres, professeurs en cette Faculté. Si les échos de cette séance arrivent jusqu'à eux, que penseront-ils de leurs fils? Eux, si jaloux de leurs privilèges et prérogatives! Eux qui, pendant des siècles, ont épuisé leurs forces dans une lutte stérile contre l'intrusion de leurs confrères ennemis, les barbiers et les chirurgiens! Présents à cette séance, ils verraient assis, à côté de ceux qui seuls avaient le droit de porter le bonnet doctoral, des ingénieurs, des administrateurs, des chimistes, des architectes! Ils entendraient les docteurs demander des conseils à ces laïques, et, chose plus horrible encore, ils constateraient que ces conseils sont suivis avec déférence, que même ils sont sollicités! Nous serions obligés de confesser que cette pénétration par les éléments étrangers constitue notre force véritable, que nous ne concevons pas la réalisation de nos futures réformes sanitaires sans leur concours et sans leurs avis.

Nos ancêtres apprendraient enfin que la plus formidable des révolutions qui, depuis trente siècles, ait secoué jusque dans ses fondements la science médicale, est l'œuvre d'un homme étranger à la corporation et leurs fils ne lui crient pas anathème; ils l'admirent, ils subissent ses lois, ils revendiquent comme un honneur d'être les élèves de celui que notre regretté collègue Bouley appelait « le maître »; tous nous nous proclamons les disciples de Pasteur.

Messieurs, l'hygiène n'est plus un champ livré aux recherches d'une petite confrérie. Elle a détruit ses vieux remparts. Elle a appelé à son aide tous les citoyens de bonne volonté, quelle que soit leur profession, quelle que soit leur nationalité. Elle a compris que son rôle ne se limitait pas à des conseils individuels; que les découvertes de ses maîtres lui imposaient de nouveaux devoirs, elles les a acceptés. Elle a proclamé la solidarité de habitants les uns vis-à-vis des autres, de toutes les agglomérations humaines entre elles. Elle a reconnu que les frontières géographiques n'arrêtaient ni les épidémies, ni les produits falsifiés. La réunion des conférences internationales, celle des congrès, est la démonstration éclatante de cette vérité. Vous n'êtes venus de tous les pays que parce que vous considérez vos intérêts sanitaires comme communs, les questions hygiéniques comme identiques dans toutes les contrées. C'est pour cela que nous sommes réunis.

C'est peut-être aussi parce que nous avons tenu à unir toutes les bonnes volontés, même extra-médicales, que nous avons conquis l'opinion publique. Aujourd'hui, il n'est plus personne qui ne rende hommage à l'hygiène, hommage trop souvent platonique, je le sais. Mais si le mot du moraliste est vrai, si l'hypocrisie n'est qu'un hommage rendu à la vertu, n'est-ce pas déjà quelque chose que d'avoir obtenu pour l'idole un respect réel ou apparent?

Des projets de loi sur l'organisation des différents services de l'hygiène, sur la prophylaxie des épidémies, sur les falsifications des denrées alimentaires, sont à l'ordre du jour des parlements de tous les pays. Les discussions réservées jusqu'à ce jour aux académies de médecine et aux sociétés savantes ont fait invasion dans les chambres législatives. En France, au moment où il a pris possession du pouvoir, M. le Président de la République, justement pénétré des intérêts de la démocratie, dont il est le représentant le plus élevé et le plus respecté, a inscrit la réforme des services de l'hygiène au nombre de celles qui devaient être tout d'abord l'objet des préoccupations des législateurs.

MESSIEURS ET CHERS COLLÈGUES,

Sommes-nous donc près du port? Devons-nous rendre grâces aux dieux et déclarer notre tâche terminée? Hélas, non. Chacun, dans la société, a conscience que nous sommes mieux armés pour la défense de la vie et de la santé de nos concitoyens; on attend avec espoir, on nous reproche même nos lenteurs. Mais chaque fois que nous voulons présenter dans le monde le nouveau Messie, il s'élève un concert de cris de douleur.

C'est que nous nous heurtons à un obstacle terrible. La solution d'une question d'hygiène publique, qu'il s'agisse de l'assainissement des ports, des villes, des campagnes, de la poursuite des falsifications, nécessite une dépense ou compromet des intérêts.

Pour assainir une maison, une ville, il faut faire des travaux; pour se défendre contre l'importation des maladies exotiques, il faut retarder le déchargement d'un navire; pour interdire la vente d'une denrée nuisible à la santé, il faut troubler des intérêts plus ou moins respectables, mais qu'importe? ceux qui sont atteints par la dépense ou lésés dans leurs transactions protestent, ils initient le public à leurs doléances. Ceux qui, protégés, n'ont pas été victimes de la peste, de la fièvre jaune, du choléra, de la fièvre typhoïde, ceux qui ne sont plus empoisonnés par les denrées falsifiées, élèvent-ils la voix pour con-

tredire aux plaintes que l'on entend de toutes parts ? Nullement. Comment me croirais-je obligé d'adresser un témoignage de reconnaissance à quelqu'un, voire même au gouvernement, peu habitué d'ailleurs à entendre ces sortes de manifestations, pour une maladie que je n'ai pas eue, que j'aurais pu avoir peut-être ? J'ignore même le plus souvent que le danger m'a menacé.

L'homme satisfait est muet par nature, la victime ou la personne qui se croit victime est seule disposée à communiquer ses impressions à ses concitoyens. Aussi l'intervention de l'hygiène n'a pas la réputation de faire naître de vives satisfactions. Cela se dit et parfois se met en chansons.

Suivant moi, les congrès peuvent seuls triompher de cet obstacle. Isolés, nos meilleures résolutions ne peuvent l'ébranler.

Quand, dans un pays quelconque, ceux qui ont l'honneur d'être appelés dans les conseils du gouvernement proposent de prendre telle ou telle mesure d'hygiène, quand ils demandent aux pouvoirs publics de transformer en des actes leurs conceptions hygiéniques, ils sont obligés d'avouer que le premier résultat sera une dépense. Chacun défend son intérêt pécuniaire, plus tangible pour lui que l'intérêt de sa vie ou celle de sa famille. La dépense est certaine; le danger personnel, douteux ou inconnu.

Le gouvernement hésite. La valeur scientifique ou pratique de la résolution est elle-même contestée. Il y a toujours quelque savant ou quelque médecin qui ne partage pas l'avis émis par ses confrères. Il va parfois même, quand il n'a plus d'autre argument, jusqu'à les accuser d'une chose horrible, de « faire de la science officielle ». Je ne sais ce que représente cette locution, à moins qu'elle ne veuille dire que l'hygiéniste est condamné à remuer sans cesse les mêmes idées dans des discussions purement académiques, à ne jamais en parler aux pouvoirs publics, à ne jamais leur demander de transformer en actes les décisions capables d'améliorer le sort des populations.

En présence de ces débats et de ces plaintes, le gouvernement est troublé. Mais si, après un de ces congrès, nous venons le trouver, si nous lui disons : La question qui vous préoccupe a été débattue publiquement, dans des congrès auxquels pouvaient prendre part tous les médecins, ingénieurs, chimistes, architectes, tous les citoyens qui dans le monde entier s'intéressent aux choses de l'hygiène ; cette question était portée à l'ordre du jour, on savait qu'elle serait étudiée ; les savants de tous les pays sont venus, des résolutions ont été proposées et acceptées, celles que je vous avais soumises ont été adoptées, comment voulez-vous que les pouvoirs publics hésitent encore ?

Telle est, suivant moi, une des raisons d'être de nos congrès : discerner les questions que l'on peut actuellement résoudre, les étudier, formuler des conclusions en se limitant tout d'abord à préciser les points principaux ; exposer comment, dans les divers pays, les mêmes problèmes ont été résolus. Dans les sciences d'application, en effet, les solutions peuvent être diverses suivant les lieux et les circonstances. Il appartient ensuite à chacun de nous de choisir celles qui sont le mieux appropriées à son pays, à ses mœurs, à la législation en vigueur.

Messieurs, il est facile de montrer que c'est là ce qui se dégage des travaux poursuivis avec persévérance dans les congrès antérieurs. Nous avons pu dire aux gouvernements qui nous avaient délégués : Nous sommes d'accord sur l'ensemble des mesures qu'il convient de prendre pour préserver l'Europe contre l'envahissement des maladies exotiques, pour empêcher la propagation de quelques-unes des maladies transmissibles nées à l'intérieur du territoire, ainsi que sur la nocuité d'un certain nombre de falsifications.

Pour les maladies exotiques, nous pouvons mettre la patrie à l'abri des désastres qui suivent l'invasion de la fièvre jaune ou de la peste. Nous savons que le procédé n'est pas infaillible, mais si la trahison d'un gardien de lazaret a coûté à l'Espagne, en 1884-1885, 200,000 habitants, devons-nous dire que le système doit être abandonné ? Parce qu'une forteresse réputée imprenable a pu être livrée aux ennemis, devons-nous raser toutes nos forteresses ?

Mais si les congrès de la Haye et de Vienne ont reconnu la nécessité actuelle de ce procédé de préservation, ils ont très bien dit qu'il ne fallait imposer au commerce que le minimum des mesures de précaution indispensables à l'hygiène. Les intérêts sanitaires et commerciaux sont solidaires. Quand une épidémie envahit un pays, les transactions commerciales s'arrêtent, la misère en est la conséquence, et la misère engendre les maladies. L'hygiène doit avoir souci des intérêts commerciaux ; quand ceux-ci sont prospères, la santé publique en bénéficie.

Pour arriver à ce résultat, deux principes ont été soutenus avec une ardeur extrême par des apôtres également convaincus. Les uns, guidés par l'illustre chef de l'École de Munich, M. Pettenkofer, ont soutenu que les épidémies sont régies par l'état d'insalubrité du sol des villes ou des contrées. Assainir ce sol, c'est supprimer les épidémies. D'autres affirmaient que le danger vrai est l'importation du germe morbide. Empêcher ce germe des maladies exotiques de pénétrer dans les ports suffit à la préservation.

Chacune de ces deux formules ne contient qu'une part de la vérité; celle de notre ancien maître Fauvel est plus large et plus juste : « Un incendie n'est pas proportionné à l'étincelle qui lui a donné naissance, mais à la combustibilité et à l'agglomération des matières qu'elle rencontre. » A Vienne, vous avez adopté cette doctrine, et vous avez déclaré que s'il y avait lieu d'éviter l'étincelle, de repousser le germe, il fallait aussi stériliser le sol sur lequel celui-ci viendrait à tomber.

Stériliser le sol est une belle formule, mais c'est une longue et dispendieuse entreprise. Nos excellents voisins d'outre-Manche, dont on vante à juste titre le sens pratique, ont consacré à la stérilisation de leurs ports un milliard et demi, et ils n'ont plus craint l'importation des germes morbides; mais ils se sont bien gardés d'appliquer à leurs autres possessions les mesures applicables dans l'île de la Grande-Bretagne, compatibles avec leurs mœurs et leurs lois. A Malte, à Gibraltar, à Chypre, ils repoussent les navires infectés; ils sont plus sévères même que les peuples dont ils ont bien souvent combattu les doctrines quarantenaires.

D'ailleurs, à mesure que les données scientifiques se précisent, l'outillage se perfectionne, et les quarantaines, auxquelles une tradition séculaire a fait un vilain renom, auront à peu près disparu quand, ainsi que M. Proust l'a établi à la Haye, Anvers et Vienne, on aura, à bord des navires, des étuves à désinfection et un personnel médical sachant utiliser les appareils mis à sa disposition, responsable vis-à-vis du service de santé et vis-à-vis de lui seul.

Pour les maladies transmissibles nées sur notre sol, vous vous êtes inspirés des mêmes idées. Deux de ces maladies peuvent être, dès maintenant qualifiées de maladies évitables.

Il y a vingt ans, Lorain disait déjà de la variole qu'un jour viendrait où on mesurerait le degré de civilisation d'un peuple au nombre des varioleux qu'il perd chaque année. En 1880, vous proclamiez à Turin la nécessité de la vaccination et de la revaccination obligatoires. Puisque cette prescription n'est pas encore légale dans tous les pays, faut-il rappeler le tribut que payent à la variole les peuples qui n'ont pas encore suivi votre conseil? Le bilan a été établi par l'office impérial allemand. De 1876 à 1882, dans les villes où l'obligation est formelle, la mortalité par variole a été, pour 100,000 hommes, 1 ou 2 (Berlin, Hambourg, Breslau, Munich, Dresde). Dans les villes où l'obligation n'existe pas ou est mal appliquée, la mortalité par variole a été : Londres, 32; Paris, 36; Vienne, 97; Saint-Pétersbourg, 103; Prague, 151;

Vous avez pour la fièvre typhoïde, à Genève en 1882, à Vienne en 1887, formulé des conclusions aussi précises. Dans nos climats, la fièvre typhoïde faits des ravages incessants, elle tue en un siècle plus de victimes que les pestes les plus redoutées mais qui ne sont que des fléaux passagers. Elle moissonne de préférence les jeunes gens, ceux qui, arrivés à l'âge adulte, ont déjà beaucoup coûté et peu rapporté. Quand l'eau potable est polluée par les déjections typhiques, l'épidémie éclate dans toute la population qui en fait usage, dans un temps très court.

L'air, les contacts des mains, des vêtements, peuvent certainement transmettre le germe morbide, mais créent une épidémie limitée à la famille ou à la maison. L'action de l'eau est, au contraire, générale ; c'est elle qui engendre les épidémies qui déciment une ville ou une armée et compromettent parfois la défense nationale.

Il faut donc donner aux villes et aux villages une eau pure, emmener au loin les eaux souillées. Amener de l'eau à l'abri de toute pollution est parfois onéreux, mais est possible. Ne pouvons-nous pas imiter les Romains ? Les superbes aqueducs qui subsistent encore, trop souvent à l'état de ruines, dans les diverses contrées qu'ils ont occupées, témoignent de l'importance qu'ils attribuaient à la pureté de l'eau potable et de leur génie sanitaire.

Un de nos présidents d'honneur, M. de Freycinet, a profité de son passage au ministère de la Guerre pour appliquer cette conclusion. Nous vous demandons d'applaudir à cet arrêt qui marque une date dans les progrès de l'hygiène.

Dans des discussions mémorables, qui ont occupé successivement tous les congrès dont je rappelais les noms, et dans lesquels notre regretté collègue Alfred Durand-Claye a si brillamment défendu ses opinions, vous avez dit quels dangers naissent de la stagnation des matières usées.

Vous avez voulu écarter de la maison, de la rue, de la cité, les eaux souillées, les déjections de l'homme malade, dangereuses pour l'homme sain.

Vous avez compté et dit que les champs préparés à cet effet suffiraient à détruire ces dangereux micro-organismes.

Les uns et les autres nous nous sommes adressés aux gouvernements et aux municipalités, et forts de vos résolutions, nous leur avons dit : l'accord est complet ; si les procédés d'application peuvent varier suivant les circonstances, les principes sont fermes, l'outillage est créé. Pour répondre aux indications formulées par vous, des ingé-

nieurs ont fait surgir une industrie nouvelle : le génie sanitaire, dont vous pouvez contempler les appareils à l'Exposition. Il faut passer aux actes.

Pour vaincre les dernières résistances, faut-il citer des chiffres? Prenons la France pour exemple. Chaque année, par variole et fièvre typhoïde, ces deux maladies évitables, il meurt 25 à 30,000 jeunes gens de dix-huit à trente ans. On peut les garder à leur famille et à leur patrie ; il suffit de le vouloir.

La mort de chacun d'eux est un crime ; nous pécherions par grave négligence si nous ne le proclamions pas à haute voix.

Pensez-vous que chacun, dans la mesure de ses pouvoirs, parlement et gouvernement, ne sentira pas la lourde responsabilité qui pèse sur lui.

Mes chers Collègues,

N'auriez-vous que ces déclarations à votre actif, votre labeur n'aurait pas été vain. Je ne puis et ne veux étendre ce trop long résumé ; permettez-moi seulement de rappeler à votre attention la question des falsifications des denrées alimentaires.

Depuis quelques années, dans tous les pays, ces adultérations ont revêtu un caractère de plus en plus général. Tous les peuples se sont aperçu presque en même temps que les lois qui les protégeaient étaient insuffisantes. Il ne s'agit plus du petit commerçant qui trompe et empoisonne ses quelques voisins.

La rapidité des communications, la concentration du grand commerce entre les mains de puissantes compagnies commerciales, ont eu un résultat menaçant pour la santé publique. Quand, dans une denrée servant à l'alimentation, et sous prétexte de la conserver ou de l'améliorer, on introduit quelque substance nuisible, tout un pays, parfois même toute l'Europe, se trouve menacée, non pas d'un empoisonnement brutal, ceci est rare et limité, mais de troubles se développant lentement et pouvant compromettre la santé et la vie de toute une génération. De gros capitaux sont engagés dans la lutte, et quand au nom de l'hygiène, on cherche à s'opposer au danger, les intéressés ne manquent pas de prétendre que l'on ruine le commerce national.

Vous avez, il y a deux ans, formulé à Vienne des conclusions ayant pour but d'établir une entente internationale entre les hygiénistes et les chimistes, de façon à ce que les mêmes produits soient prohibés,

les mêmes méthodes d'analyse appliquées; n'est-ce pas là véritablement œuvre internationale?

Je me hâte d'ajouter que, depuis quelques années, les commerçants honnêtes, révoltés par les procédés des falsificateurs qui compromettaient par leurs actes la réputation commerciale de leur patrie, ont élevé la voix et ont eux-mêmes réclamé des hygiénistes et des pouvoirs publics des lois protégeant la santé et la fortune de leur pays.

Je passe volontairement sous silence un grand nombre de vos travaux. Il vous en reste de non moins grands à accomplir. Vous aurez à tirer les conséquences pratiques des découvertes de Villemin et de Robert Koch sur la phtisie. Un de nos collègues a dit que lorsque l'on connaissait bien son ennemi, il était prêt d'être vaincu ; espérons qu'il en sera ainsi du bacille de la tuberculose, le véritable fléau de la race humaine.

Un congrès spécial s'est occupé, cette année, d'une question qui a déjà fait l'objet de vos délibérations; je veux parler de l'alcoolisme. Cette année, elle ne figure donc pas au programme qui vous a été distribué, mais nous devrons la reprendre. L'alcoolique est un danger pour la société; je suis convaincu, pour ma part, que l'avenir appartiendra aux peuples sobres. Un pays paye bien cher l'argent qui entre dans les caisses de l'Etat ou de la commune, quand un citoyen boit un petit verre d'eau-de-vie.L'alcoolique est un être faible cérébralement, capable des pires inspirations. Il est dangereux pour lui et ses concitoyens ; il entre pour plus de la moitié dans les pensionnaires des prisons ; il peuple les hôpitaux et les asiles d'aliénés; il est ruineux pour sa famille et pour la commune qui, après avoir secouru sa misère et celle de sa femme, est obligée de faire vivre ses enfants scrofuleux, idiots, épileptiques, incapables de travailler pour suffire à leur subsistance.

Cette année, vous aurez à délibérer sur des questions qui se rattachent pour la plupart à celles que je viens de rappeler : Protection de la santé et de la vie de l'enfance, utilisation des détritus des grandes villes, action du sol sur les germes pathogènes, protection des nappes d'eau souterraines, etc. Je ne doute pas que les documents que tous vous apportez ne complètent les rapports qui vous ont été distribués,et j'espère que le congrès de 1889 aura des conséquences aussi heureuses que ceux qui l'ont précédé.

Messieurs, en ouvrant les séances du congrès, je serais bien ingrat si je ne vous confiais pas à qui vous en devez rapporter le succès. Il a été préparé avec un soin, une attention méticuleuse par le plus zélé et

le plus aimable des hommes, par notre excellent secrétaire général, M. le Dr Napias, aidé dans son œuvre par son adjoint, M. le Dr A.-J. Martin, par M. le Dr Thévenot et une pléiade de jeunes secrétaires.

Messieurs, avant de terminer, permettez-moi de m'adresser, en votre nom, à ces jeunes collaborateurs, et de leur dire : C'est avec joie que nous saluons votre arrivée parmi nous. Nous savons que nous devons être poussés par de plus ardents pour continuer nos efforts. Soyez ces ardents, vous entrez dans la carrière alors que vos aînés y sont encore ; plus heureux que ceux-ci, vous êtes nés à la science alors que l'outillage scientifique était créé. Vous avez pu apprendre la technique de votre métier dans les laboratoires que notre génération a fait créer pour vous, alors qu'elle en avait été privée. Vous abordez les recherches avec des armes que vous nous devez, et dont nous ne saurions plus, pour la plupart, apprendre à nous servir. Que vos travaux nous récompensent de nos efforts.

Je ne sais si l'aile du génie caressera quelques-uns d'entre-vous, mais je sais que vous êtes laborieux, et le génie ne vient pas chez ceux qui ne le conquièrent pas de haute lutte par un travail persévérant.

Messieurs, au nom des hygiénistes qui, cinq fois déjà, ont dans les divers pays combattu le bon combat, je salue nos jeunes collègues; notre génération a préparé l'opinion publique et les armes ; à eux de s'en saisir et de s'en servir pour le bien de l'humanité.

ALLOCUTIONS DE MM. LES MEMBRES ÉTRANGERS

Discours de M. le capitaine Douglas-Galton,

Président du *The Sanitary Institute of Great-Britain.*

Messieurs,

Je dois tout d'abord m'excuser de prendre la parole à cette solennité aux lieu et place du vénéré doyen des hygiénistes de la Grande-Bretagne, M. Edwin Chadwick. Son grand âge ne lui a malheureusement pas permis de venir à Paris ; il m'a prié de vous en exprimer tous ses regrets, d'autant qu'il eût été heureux de témoigner des grandes améliorations sanitaires qui ont été réalisées en France, en particulier dans cette capitale, depuis plusieurs années.

Le *Sanitary Institute of Great Britain* dont j'ai l'honneur d'être le

président depuis la mort de l'illustre continuateur de Parkes, M. de Chaumont, est heureux de s'associer aux travaux de cette réunion. Il se propose dès maintenant de prendre une part active au Congrès international d'hygiène qui se tiendra à Londres en 1891. Au nom de mes collègues du comité d'organisation, ici présents, MM. les D[rs] Corfield et Shirley Murphy, je compte que vous voudrez bien nous y apporter le concours de vos travaux et venir assister en grand nombre à cette réunion que nous chercherons à faire aussi brillante et aussi profitable que possible à notre science.

Je remercie, au nom des hygiénistes de la Grande-Bretagne, le bureau du Congrès de l'accueil courtois et empressé qu'il nous fait et je vous assure, Messieurs, que nous aiderons vos travaux dans la mesure de nos forces et de nos compétences.

Discours de M. le D[r] Pacchiotti,

Sénateur du royaume d'Italie,
Professeur à l'Université de Turin,
Ancien président du Congrès international d'hygiène à Turin, en 1880.

Messieurs,

Il y a onze ans, nous étions tous réunis à Paris à un grand Congrès international d'hygiène et de démographie, qui avait organisé une excellente Exposition de tout ce qui a rapport à la santé publique.

Quoique ce Congrès et cette Exposition eussent été précédés par un événement semblable, à Bruxelles, grâce à la puissante initiative des illustrations de la science belge, cependant le Congrès de 1878 a marqué une date importante dans l'histoire de l'hygiène, et son exemple a été suivi sans interruption et avec un rare bonheur par plusieurs autres villes d'Europe.

Eh bien! si nous examinons tout ce qui s'est passé dans cette période de onze ans, en nous arrêtant seulement aux réformes les plus essentielles, nous pouvons nous réjouir des progrès considérables qui se sont produits dans toute l'Europe dans la science pure et dans la pratique.

Ce n'est pas le moment, et je ne me sens pas le courage et la force de parcourir tous les grands pays les plus civilisés pour vous signaler les conquêtes modernes de l'hygiène.

Permettez-moi seulement de vous démontrer, en peu de mots, les progrès les plus importants qui ont eu lieu dans ces dernières années

en France et en Italie, pour vous prouver la marche ascendante de ces deux nations, le lien invisible qui les unit par l'amour de la liberté, et l'influence heureuse que l'une exerce sur l'autre par sa belle langue internationale, connue de tout le monde, par ses beaux ouvrages que tous étudient par cœur, par son noble et généreux caractère, par son génie qui s'est révélé d'une manière si splendide dans cette admirable Exposition qui étonne le monde par sa grandeur, sa hardiesse, son bon goût, sa richesse. C'est la gloire de l'art !

Tous les Congrès ont toujours exprimé le vœu suprême de donner à l'hygiène une part directe dans le gouvernement pour tout ce qui a rapport à la santé publique. Ce vœu constant, unanime, a été accompli récemment en France et en Italie.

En France, une direction spéciale a été créée récemment au ministère de l'Intérieur. Deux projets de loi présentés à la Chambre des députés parviendront sans doute bientôt à la discussion tant désirée et le vœu des hygiénistes français sera accompli dignement.

En Italie, sous l'influence d'un de nos plus illustres citoyens, le Dr Bertani, avec le concours de tous les hygiénistes les plus autorisés de la péninsule, une loi sanitaire a été discutée et votée par le Sénat d'abord et ensuite par la Chambre des députés. Cette loi a pour but aussi d'unifier la nation par les lois de l'hygiène, et de pourvoir à la santé publique, aussi bien dans les grandes villes que dans les villages, par l'œuvre intelligente des seuls hommes compétents, les médecins.

Voici en peu de mots le canevas de cette loi.

Il y a à Rome un directeur général de la santé publique, médecin, attaché au ministère de l'Intérieur ; à côté de lui, on a créé un Conseil supérieur d'hygiène composé de médecins, ingénieurs, chimistes, vétérinaires, administrateurs. Ce Conseil a pour mission d'étudier toutes les questions urgentes, de donner son avis sur les mesures à prendre, de préparer les lois et les règlements. C'est une assemblée consultative. Voilà le centre d'action dans la capitale. Comme l'astronome dans son observatoire suit avec attention le mouvement des astres, ainsi le directeur de la santé publique doit de son bureau tout observer, tout savoir, pourvoir à tout, connaître tout ce qui se passe dans les points les plus reculés du pays.

En outre, dans la capitale, on a fondé à grands frais un laboratoire d'hygiène pour y faire des exercices pratiques, des expériences, des recherches, et former des médecins hygiénistes et des ingénieurs sanitaires, dont l'institution nous manque encore aujourd'hui.

Maintenant, passons aux chefs-lieux de provinces. La même organisation est fondée par la loi dans les 69 villes qui sont à la tête de leur province. Ici, il y a un médecin provincial attaché au préfet, entouré d'un conseil provincial, composé de médecins, ingénieurs, vétérinaires, chimistes et administrateurs. Le médecin provincial est toujours en rapport direct avec le directeur de la santé publique à Rome. Dans chaque ville, il doit être fondé un laboratoire d'hygiène, avec le bureau municipal d'hygiène qui existe déjà.

Enfin, voici un autre organe créé par notre nouvelle loi. Dans chaque commune, il y a chez nous, depuis de longues années, un médecin, payé par le conseil communal, pour soigner les pauvres ; nous l'appelons *medico condotto;* c'est un médecin cantonal. Celui-ci vient d'être chargé par la loi de la fonction d'hygiéniste, et il doit renseigner le médecin du chef-lieu de la province sur tout ce qui se passe dans le moindre petit village. Voilà notre nouvelle armée d'hygiénistes.

Je ne veux pas vous assurer que ce soit une loi parfaite en tous points, non ; on aurait pu faire mieux; mais, avec le temps et l'expérience, on pourra la modifier, la corriger, la perfectionner. En attendant, cette loi a donné satisfaction aux vœux des savants, aux besoins des habitants.

La France, dans ces dernières années, a étonné le monde par les réformes introduites dans la construction des écoles, des asiles, des casernes, des hôpitaux généraux et spéciaux, des habitations particulières et des maisons ouvrières. Partout la lumière de l'hygiène a été portée, par les habiles ingénieurs français, à perfectionner les moyens de chauffage et d'éclairage. Partout on a étudié les meilleurs systèmes de désinfection.

Cette nouvelle école, qui fait tant d'honneur à la France, a été dirigée par un illustre savant doué d'une force de volonté rare, d'un talent de premier ordre et d'un immense dévouement à la science et à la patrie. Cet homme qui a vaincu toutes les difficultés et fondé une institution semblable à celle qui fonctionne si bien en Angleterre avec le *Sanitary Institute*, cet homme s'appelle Émile Trélat.

L'Italie manque encore aujourd'hui d'ingénieurs sanitaires dans le vrai sens du mot. La loi nouvelle a bien su créer la nouvelle fonction; mais le personnel n'est pas prêt. Nous l'avons dit dans le Sénat. On nous a promis de fonder dans ce but une chaire dans les premières Universités d'Italie. Espérons qu'on fera vite et bien ; car aujourd'hui on ne peut plus attendre. Les réformes s'imposent.

Passons à une autre conquête nouvelle.

La Ville de Paris a été toujours très généreuse pour les progrès de l'instruction publique et de l'hygiène. Elle se prépare à des énormes sacrifices pour donner de l'eau potable, continuer ses égouts et préparer l'épandage de ces eaux sur les terrains nouveaux d'Achères. Mais elle a rendu immédiatement un immense service à la santé de deux millions et demi d'habitants par la création du Laboratoire municipal fondé pour l'analyse des aliments et des boissons.

Dans toutes les grandes villes d'Europe, nous sommes à notre insu assaillis, menacés dans notre santé par l'âpre amour de l'or, *auri sacra fames*. On nous vend des vins frelatés, la bière salycilée, le lait trempé d'eau impure, le beurre mêlé avec de la margarine, le sucre avec le glucose et la saccharine, le café avec la chicorée, le pain même avec des farines de toutes sortes. Nous ne sommes plus sûrs de rien. C'est fâcheux.

Eh bien! un homme d'un talent supérieur, d'une rare expérience et d'une honnêteté à toute épreuve, M. Girard, reste là à son Laboratoire, comme la vieille garde à son poste, pour veiller sur la précieuse santé d'une grande cité, qui sait lui montrer toute sa reconnaissance pour le dédommager des injures et des calomnies inventées contre lui par des intérêts froissés. Les savants et les hommes de cœur lui ont rendu justice.

En Italie, comme en France, on a fondé des Laboratoires d'hygiène pour l'analyse des aliments et des boissons avec les mêmes résultats, et à la pleine satisfaction du peuple indigné contre la lâcheté de certains commerçants. Ainsi le bureau municipal d'hygiène de Turin, qui est un des premiers et des plus importants de l'Italie, poursuit tous les jours devant les tribunaux tous les commerçants surpris dans leurs infâmes attentats contre la santé publique.

Les deux nations marchent donc encore d'accord sur ce terrain.

Enfin, en France, s'est accomplie dans ces dernières années une des plus fécondes révolutions dans l'hygiène.

Qui croirait que ce grand savant si modeste, si désintéressé, si généreux, M. Pasteur, est peut-être aujourd'hui le plus terrible révolutionnaire du monde? N'est-ce pas lui qui, par ses découvertes sur les ferments, sur l'atténuation du virus, sur le vaccin du charbon, sur la vaccination antirabique, a étonné les savants, les a troublés dans leurs vieilles croyances, les a secoués dans leur foi, dans leurs anciennes doctrines? N'est-ce pas lui qui a rendu populaire la microbiologie qui a envahi la médecine, la chirurgie, la thérapeutique, qui a changé les théories de la désinfection? N'est-ce pas lui qui a ouvert

de nouveaux horizons à l'hygiène, en lui imprimant une direction nouvelle ?

Jusqu'à hier, la science marchait sous la puissante influence des découvertes et des enseignements de Pettenkofer, de Munich; aujourd'hui elle obéit à l'impulsion, aux découvertes et aux expériences de M. Pasteur, dont le nom restera immortel dans l'histoire de notre science, et parmi ceux des plus grands bienfaiteurs de l'humanité.

Eh bien, messieurs, permettez-moi de vous dire qu'entre toutes les nations du monde qui ont admiré l'œuvre de Pasteur, l'Italie est sans doute celle qui a le mieux compris le maître, qui l'a suivi dans toute sa marche triomphale, qui a senti le plus de sympathie pour lui dans sa lutte contre une critique injuste, amère et trop souvent personnelle.

Ainsi la ville de Milan a voté une somme de 12,000 francs pour la construction d'un Institut Pasteur, et un jeune docteur milanais a ouvert un dispensaire pour les vaccinations antirabiques.

A Turin, le Conseil municipal a inscrit dans son budget un fond perpétuel pour un Institut destiné aux vaccinations antirabiques, annexé au bureau municipal d'hygiène. Et par la puissante initiative de notre ancien maire, le comte de Sambuy, un ordre du jour de reconnaissance a été voté à l'unanimité par le Conseil pour M. Pasteur.

A Naples, un établissement semblable a été fondé par le professeur Cantani. A Palerme et à Bologne, on a suivi le même mouvement ; de sorte que cinq villes d'Italie ont imité, copié Paris et la France dans cette conquête scientifique, avec les mêmes méthodes, les mêmes résultats, le même succès.

Enfin le Sénat de Rome, au milieu de ses discussions sur le code sanitaire, a écouté avec plaisir les louanges qu'un orateur adressait à la gloire de Pasteur.

Je viens de vous rappeler les réformes les plus importantes introduites dans l'hygiène depuis onze ans en France et en Italie.

De tous ces faits que j'ai eu l'honneur de vous exposer, messieurs, quelle conclusion devons-nous tirer?

Que la France et l'Italie marchent d'accord sur la large voie du progrès intellectuel et moral, sous le souffle tout puissant de la liberté et de la paix, qu'un même esprit réformateur vivifie et agite les deux nations, que le cœur des deux peuples bat à l'unisson, que la France et l'Italie, unies entre elles, peuvent et doivent marcher la main dans la main, comme deux sœurs, vers la conquête de nouveaux horizons, pour l'avancement des sciences, pour le progrès de l'hygiène,

pour le bonheur de l'humanité, pour la gloire de la civilisation, pour la grandeur de la patrie.

Que la paix règne entière parmi tous les hommes de bonne volonté !

Discours de M. le Dr Crocq,

Ancien sénateur, délégué du gouvernement belge.

Mesdames et Messieurs,

C'est à moi qu'incombe l'honneur de prendre la parole au nom du gouvernement belge dont je suis le délégué, pour remercier le gouvernement français, la Ville de Paris et le comité d'organisation du congrès, pour le brillant accueil que vous avez fait à mes compatriotes. Mon pays s'est depuis longtemps préoccupé des exigences de l'hygiène publique, et l'organisation qu'il a fondée constitue un ensemble complet d'institutions sur lequel je dois un instant appeler votre attention. En tête de cette organisation, figure le conseil supérieur de l'hygiène publique, que le Gouvernement consulte chaque fois que les intérêts de l'hygiène sont en jeu, et qui prononce en dernier ressort sur toutes les questions. Au-dessous de cette autorité supérieure, fonctionnent des commissions médicales provinciales. Celles-ci, quoique appelées commissions médicales, s'occupent surtout de l'hygiène et comptent dans leur sein des ingénieurs et des architectes. Enfin, les grandes communes possèdent des commissions médicales locales et des conseils locaux de salubrité, et pour les petites communes les commissions médicales ont des correspondants chargés de surveiller ce qui s'y passe. Vous voyez que, de cette façon, tout le pays est soumis à une surveillance hygiénique incessante, et les résultats les plus heureux ont déjà été atteints par cette organisation.

En établissant celle-ci, le Gouvernement belge n'a fait, du reste, que remplir exactement son devoir vis-à-vis de ses administrés. Tous les gouvernements, en effet, quelles que soient leur forme et leur origine, ont une même raison d'être et des devoirs identiques. Tous doivent, avant tout, assurer le bien-être des populations qu'ils régissent et favoriser la marche progressive de l'humanité. Or, quel est le premier des intérêts de toute nation ? C'est son état sanitaire, c'est la santé du peuple. Cet intérêt prime et domine tous les autres.

Cette prééminence que j'attribue à l'hygiène pourrait lui être contestée au nom des intérêts matériels et économiques, dont personne ne peut méconnaître la haute valeur. Je crois cependant qu'ils doivent

céder le pas à la valeur prépondérante de l'hygiène publique. Un peuple solide et bien portant produit davantage, et il coûte moins, puisqu'il souffre moins ; à coup sûr, quand il s'agit de l'existence et du bien-être de l'homme, on ne peut pas soumettre ces choses au calcul, mais elles reconnaissent cependant un côté par lequel elles lui sont accessibles. Combien n'y a-t-il pas de citoyens qui deviennent infirmes, malades, incapables de gagner leur vie, de subvenir à leur existence, de produire, par suite des mauvaises conditions hygiéniques auxquelles ils sont soumis, de défaut d'aération, de ventilation, de lumière, de chauffage, d'alimentation? La société ne doit-elle pas les entretenir sans qu'ils lui rendent aucun service? Joignez à cela le nombre énorme de ceux dont la santé est anémiée par l'action de l'alcool, ce poison redoutable dont on nous parlait tout à l'heure, et vous arriverez à un chiffre effrayant de non-valeurs sociales, de pertes subies par la société.

Dans la grande lutte pour l'existence, à laquelle doivent se livrer les peuples aussi bien que les individus, quels sont ceux qui l'emporteront, surmonteront tous les obstacles?

Ce seront toujours ceux qui auront le mieux observé les préceptes de l'hygiène, aussi bien dans les luttes pacifiques du commerce et de l'industrie que dans les luttes armées de la guerre.

On comprend dès lors facilement, mesdames et messieurs, que les gouvernements s'émeuvent dès qu'il est question de congrès d'hygiène qu'ils s'y intéressent et y envoient des délégués. Ils ne le font pas seulement pour donner un témoignage de sympathie et d'encouragement à des travailleurs de la science, ils le font avant tout dans un but intéressé, sachant bien qu'ils recueilleront des données dont ils pourront faire leur profit.

Il n'y a d'ailleurs pas de questions, si je puis ainsi m'exprimer, qui se prêtent davantage à l'internationalisme que les questions d'hygiène publique. Vis-à-vis d'elles, tous les peuples sont solidaires et dépendent les uns des autres. Qu'un peuple, par défaut de précaution, laisse éclater sur son territoire ou laisse s'y propager une maladie infectieuse, il ne sera pas seul à en souffrir, et ses voisins seront menacés autant que lui. La pollution des cours d'eau, des nappes souterraines, peut porter ses effets bien au-delà des frontières d'un pays, et avec le développement acquis actuellement par la fabrication et le commerce des denrées alimentaires, est-ce que chaque peuple n'envoie pas aux autres des produits qui servent à leur alimentation? Tous sont donc intéressés à ce que les préparations soient effectuées dans de bonnes conditions.

Je m'arrête ici, mesdames et messieurs, et je me reproche d'avoir trop longuement peut-être étendu ces considérations. Permettez-moi, pour terminer, de me féliciter que cette assemblée siège en France, cette terre classique de la liberté, et dans cette ville de Paris, qui est non seulement la capitale de la France, mais aussi, ma qualité d'étranger me permet de m'exprimer ainsi, la vraie capitale du progrès et de la civilisation.

Discours de M. le Dr J. Félix,

Professeur à la Faculté de médecine de Bucharest.

MESSIEURS,

C'était en 1878 que les membres du deuxième Congrès international d'hygiène publique se sont réunis dans cette métropole de la lumière, pour étudier différentes questions de l'art de conserver la santé, pour constater la valeur de différentes applications pratiques de la théorie, pour se mettre en contact avec les grands maîtres de la science, pour recevoir ici de nouvelles impulsions pour les travaux ultérieurs. Il a bien rempli sa tâche, ce deuxième Congrès international d'hygiène publique !

Aujourd'hui, à l'occasion de la grande fête que la nation française et, avec elle, tout le monde célèbre en honneur de la civilisation, nous nous sommes réunis de nouveau, en plus grand nombre qu'en 1878 ; mais, hélas ! plusieurs de nos conducteurs, de nos collaborateurs d'alors ne sont plus entre nous. Ils ont passé là où les lois éternelles de la nature les ont appelés, où nous passerons aussi nous autres à notre tour, quand notre tour sera venu. Rendons donc hommage à la mémoire de nos très regrettés présidents de 1878, Bouchardat et Gubler ; de nos vice-présidents d'alors, Bouley, Durand-Claye, Fauvel ; de notre infatigable secrétaire général de 1878, Liouville ; des illustres savants qui faisaient partie du Comité d'organisation du deuxième Congrès international d'hygiène publique, du grand Paul Bert, de Bertillon père, de Tardieu, de Wurtz ; à la mémoire de nos autres collègues de 1878, qui n'ont pu recueillir avec nous les fruits de leur labeur.

Jetons à présent un coup d'œil rapide sur le changement radical, sur le progrès immense, que l'hygiène a subi depuis 1878. Dans ces onze ans passés, l'ancien édifice de l'hygiène, basé en partie sur des hypothèses, a été ébranlé par la nouvelle science de la bactériologie, créée ici en France ; il a été démoli en grande partie par les découvertes

immortelles de Louis Pasteur, qui ont jeté une si vive lumière sur l'origine des maladies infectieuses. Une ère nouvelle s'est ouverte, et nous sommes là pour participer à la reconstruction du bâtiment de l'hygiène publique, sur des fondations solides posées par Louis Pasteur et ses nombreux disciples, dispersés aujourd'hui dans tout le monde civilisé. Bien qu'un Congrès ne soit pas un laboratoire, où on entreprend des travaux pénibles, des expériences de longue haleine, destinés à découvrir de nouvelles vérités, il facilite la mise en pratique des résultats découverts au laboratoire. Nos collègues ne sont pas seulement des savants de laboratoire ; ce sont, en première ligne, des administrateurs de l'hygiène publique, des hygiénistes pratiques, des savants qui exercent l'hygiène publique et la police sanitaire, qui sont chargés de mettre en application les découvertes des savants de laboratoire.

J'ai la ferme conviction que notre Congrès actuel ne sera pas moins fécond que son prédécesseur de 1878, et, bien que beaucoup d'entre nous n'auront plus le bonheur de recueillir les fruits que nous allons semer, nous allons travailler avec dévouement pour le bien-être des générations futures ; nous allons remplir consciencieusement notre mission humanitaire.

Avant de commencer notre œuvre, veuillez bien permettre à l'humble représentant d'un pays petit et modeste, qui forme un avant-port de la civilisation dans l'Orient d'Europe, de présenter ses hommages respectueux au noble chef d'État de la République française et à son sage gouvernement, de présenter ses salutations collégiales aux savants et actifs membres du comité d'organisation de notre Congrès, et en particulier à son illustre ami, le Président du Comité, M. le doyen de la Faculté de médecine de Paris.

Discours de M. le Dr W. de Dekterew,

Délégué de la Société russe d'hygiène publique.

Mesdames et Messieurs,

Quoiqu'arrivant plus tard que les autres, seulement aujourd'hui, mais aussi d'un pays plus éloigné, nous sommes quand même à temps pour vous transmettre les félicitations et les sympathies vraiment sincères de la Société russe d'hygiène publique, dont moi et mon honoré collègue, le Dr Lipsky, sommes les délégués auprès de vous. En seconde ligne, un remerciement personnel au bureau et à la gra-

cieuse ville de Paris, pour les invitations à ce Congrès et aux fêtes. La section médico-pédagogique de la commission permanente du Musée pédagogique de Saint-Pétersbourg vous envoie aussi, messieurs, ses félicitations et ses vœux pour les travaux du congrès qui, nous en sommes sûrs, seront aussi riches et intéressants que ceux des congrès déjà fermés de la semaine dernière, de l'assistance publique et de l'alcoolisme.

Après les discours si éloquents, que nous venons déjà d'entendre, je n'aurai pas grand'chose à vous dire, mais je voudrais fixer votre attention sur un point, un peu négligé jusqu'à cette heure, de l'hygiène privée et publique, mais d'une importance capitale; c'est l'hygiène mentale.

Que de forces conservées, que de jeunes labeurs mis en lumière par elle, pour la conservation des forces psychiques et même de la vie ! Étudions ces questions si importantes. La jeunesse des écoles de toutes contrées, son enseignement, ses maladies, seront notre but, et, messieurs, la jeunesse, c'est l'avenir !...

En terminant ces quelques mots dits à l'improviste, je vous transmets encore une fois, messieurs, les vives sympathies russes et je me réjouis personnellement de l'honneur et du plaisir de pouvoir vous le dire et d'être de nouveau avec vous.

Discours de M. Alv. Mariano-Belmas,

Délégué de la Société espagnole d'hygiène.

Je vous demande pardon si j'ose élever la voix, ne sachant pas parler votre langue, mais je connais la proverbiale bienveillance de ce grand peuple français, et, me fiant à cette condition estimable, je ne vois pas d'inconvénient à vous dire deux mots.

Mes paroles seront pour vous offrir un moment de satisfaction,et pour vous saluer sincèrement de la part de la Société que j'ai l'honneur de représenter.

Quand un général doit combattre un ennemi et, après le combat, obtient la victoire, il prépare un compliment dans son esprit. Eh bien ! mes chers confrères, vous combattez les ennemis de notre santé, les ennemis qui nous mènent à la mort, et je viens vous donner un exemple de ce qui, après la victoire, est obtenu par vous, au moins en Espagne.

Dans ce pays, le chiffre de la mortalité était bien grand ; mais, grâce à vos conseils incessamment suivis, ce chiffre de mortalité diminue considérablement. C'est une victoire qui seulement appartient à vous et qui couronne vos efforts. C'est un résultat qui prouve pratiquement l'importance de vos travaux et qui doit vous encourager à les poursuivre.

Ils sont suivis par tous les hommes de bonne volonté en Espagne.

Dans mon pays, nous avons déjà un organisme déjà pas mal monté et qui sera prochainement amélioré.

Nous avons une direction générale de salubrité au ministère de l'Intérieur, occupée par un écrivain très distingué, M. Baro, qui n'est pas médecin ni architecte, mais qui ne laisse rien à désirer.

Nous avons un Conseil général de salubrité composé de médecins, architectes, ingénieurs, pharmaciens, et des plus notables, etc.

Dans chaque département, nous avons aussi un comité ou conseil de salubrité, composé de la même manière ; et aussi dans chaque ville, un Conseil qui se renouvelle chaque deux ans. Tout cet organisme se complète, suivant que j'aurai l'occasion de vous le dire dans un autre moment.

Vous voyez bien que ce n'est pas comme en Italie. Au contraire, les ingénieurs et les architectes sont partout dans les conseils et se préoccupent d'amener à bon but et de pratiquer ce que les médecins veulent obtenir, ce que l'hygiène demande. Médecins et architectes, nous sommes d'accord, pour seconder le problème hygiénique.

Je crois vous avoir démontré ce que je propose, c'est-à-dire que vos études, vos observations, vos congrès, sont regardés, suivis, répétés dans tous les coins de l'Espagne, et cela vous prouve que votre victoire est sûre, que l'avenir est à vous et que vos travaux ont un grand succès qui doivent vous amener à les poursuivre incessamment.

Je finis en vous disant que la Société d'hygiène d'Espagne vous salue avec tous ses meilleurs sentiments de respectueuse affection et de confraternité, par ma voix, je vous félicite pour votre accueil et j'envoie mes sincères salutations à ce peuple français, orgueil du monde entier, à vos savants, à cette nation modèle de liberté, égalité et fraternité et d'avancement de toutes les connaissances humaines.

M. le Dr Corfield, professeur d'hygiène à *The University College* de Londres, rappelle qu'il y a vingt ans, il se trouvait assis dans cet

amphithéâtre, non pas à la place qu'il occupe aujourd'hui, mais sur les bancs les plus élevés ; il y suivait les leçons des maîtres les plus éminents, des Bouchardat, Gubler, Charcot, Tardieu, Lorain, Chauffard, etc.

C'est un devoir pour lui de rappeler aujourd'hui leurs noms illustres et de remercier la Faculté de l'accueil qu'elle a toujours si libéralement fait à tous les étudiants et savants étrangers.

Discours de M. le Dr Chautemps,

Président du Conseil municipal de la ville de Paris.

« Je n'étais point inscrit comme devant faire un discours, et j'étais moi-même bien loin de m'attendre à prendre la parole dans cette belle cérémonie, mais M. le délégué de Bucharest vient de me provoquer d'une façon si directe et avec tant de gracieuseté, et tous les orateurs qui se sont succédé ont dit des choses si aimables à l'adresse de la ville de Paris, qu'ils m'ont imposé le devoir de dire quelques mots.

« Aussi bien, M. le professeur et président Brouardel, dans son très savant et très brillant discours, a-t-il commis un grave oubli que je lui demande respectueusement la permission de réparer. Vous avez rappelé, mon cher maître, les luttes anciennes des médecins et des chirurgiens, et les luttes des uns et des autres contre leurs confrères inférieurs les barbiers, et vous avez démontré combien la médecine avait gagné à ouvrir ses portes : vous avez éloquemment salué l'avénement des ingénieurs, des architectes et des chimistes aux choses de l'hygiène, mais vous avez oublié de saluer l'avénement des dames.

« Mesdames, médecin moi-même, je vous souhaite la bienvenue dans le domaine de l'hygiène.

« Monsieur le délégué de Belgique appelait tout à l'heure la France une terre de liberté, et dans sa pensée cette appellation était un compliment des plus flatteurs. Eh bien! Monsieur le délégué de Belgique, et vous aussi, Monsieur le Sénateur italien que nous venons d'applaudir avec non moins de chaleur, permettez-moi de féliciter à mon tour la Belgique et l'Italie de ne pas être à l'égard de la contagion des terres de liberté!

« Je comprends qu'en politique l'on soit libéral, et je le suis moi-même, mais je refuse de l'être en matière sanitaire, et je n'admets pas plus la liberté d'empoisonner que celle de propager, par son incurie, la mort autour de soi.

« Et comment ne serait-on pas ému par les chiffres que M. Brouardel nous lisait tout à l'heure, et qui montrent la mortalité de la fièvre typhoïde varier de 2 à 90 d'une ville à une autre, suivant les mesures d'assainissement qui ont été prises? Comment ne serait-on pas frappé de voir cette maladie disparaître de telle ville d'Allemagne, de Munich par exemple, où elle était endémique il y a trente ans, par le fait seul de la modification du système des vidanges et de l'adduction d'eaux de sources, et se maintenir, au contraire, avec d'effrayantes statistiques dans les villes comme Paris, où l'on tarde à obéir aux prescriptions des hygiénistes.

« N'a-t-on pas vu la mortalité par maladies zymotiques s'abaisser à Bruxelles dès les premiers mois qui ont suivi la constitution du Bureau d'hygiène, dont M. le délégué de Belgique nous parlait tout à l'heure avec une légitime fierté? Le même phénomène ne s'est-il pas produit en Italie presque immédiatement après la mise en vigueur de la loi dont il vient de nous être parlé et qui organisait dans tout le royaume la défense sanitaire ?

« Il y a là des faits qui sont de nature à frapper les gouvernements et les municipalités et qui justifient notre présence dans vos Congrès, où nous ne venons point avec l'ambition de vous instruire, mais seulement celle de nous éclairer.

« Vous avez donc un peu interverti les rôles, Messieurs les délégués des pays étrangers, lorsque vous avez remercié le Conseil municipal de Paris de s'être fait représenter à votre Congrès, car c'est nous, au contraire, qui vous devons une vive gratitude pour l'empressement avec lequel vous nous avez apporté le secours de vos lumières ; vous avez affirmé par votre présence que, s'il peut y avoir entre les hygiénistes des diverses nations une noble et féconde émulation, cette rivalité ne saurait aller jusqu'à une concurrence indigne du caractère élevé des savants qui s'adonnent à cette science utile entre toutes.

« Toutes les nations sont solidaires à l'égard des microbes, et chacun sait aujourd'hui qu'il ne faut pas mesurer ses ennemis à leur taille : vainqueur du tigre et du lion, l'homme est chaque jour le vaincu des infiniments petits.

« Merci donc à vous, messieurs, au nom du Conseil municipal de Paris, qui sera fier, jeudi prochain, de vous recevoir à l'Hôtel de Ville.

« Mesdames, l'Hôtel de Ville, quand vous êtes absentes, est comme un jardin sans fleurs ; nous vous invitons dans les termes les plus pressants. »

RAPPORT

DE

M. le Dr H. NAPIAS,

Secrétaire général du Congrès.

Messieurs,

Il y a deux ans, le Congrès international d'hygiène et de démographie, qui venait de tenir à Vienne ses brillantes et importantes séances, décidait de choisir pour sa réunion prochaine la ville de Londres. Mais, en même temps, la date en était fixée en 1891.

Je dois rappeler que cette fixation à une époque relativement éloignée était faite sur les instances des membres et des délégués français, et je dois remercier nos collègues étrangers qui voulaient bien comprendre alors qu'il n'était pas possible que nous ne profitions pas de notre Exposition universelle pour réunir ceux de nos collègues qui la viendraient visiter.

Permettez-moi de rappeler que nous avions bien un peu le droit de compter sur un tour de faveur, car, si nos voisins de Belgique peuvent réclamer l'honneur d'avoir réuni chez eux le premier Congrès d'hygiène, nous pouvons revendiquer ce mérite d'avoir fait de ce Congrès une sorte d'institution officielle, régulièrement périodique.

Le premier Congrès d'hygiène se tenait à Bruxelles en 1852. C'était un effort très louable que tentaient les hygiénistes belges, mais il restait isolé, presque stérile à cause de cela même. Et, même en 1876, quand ils renouvelèrent cette tentative de grouper des savants de tous les pays pour étudier en commun les problèmes que soulève cette science sociale, humanitaire et pacifique, on dut se séparer sans avoir rien prévu pour l'avenir, sans avoir décidé la permanence nécessaire de ces études, sans avoir fixé un lieu ni une date pour une réunion ultérieure.

Ce fut en France que notre cher et regretté collègue, le Dr Henry Liouville, vint proposer à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dont il était alors un des vice-présidents, de prendre l'initiative d'une seconde réunion et qu'on décida de choisir pour cela la date de l'Exposition universelle de 1878.

Je n'ai pas besoin de vous rappeler comment cette tentative réussit; mais je tiens à constater qu'une seconde étape était franchie, que la

route se trouvait indiquée, qu'on ne s'était pas séparé sans fixer le siège d'un troisième Congrès en Italie, à Turin, sur l'éloquente et chaleureuse proposition de notre collègue, le sénateur Pacchiotti. Et depuis, nous nous sommes retrouvés à Genève en 1882, à La Haye en 1884, à Vienne en 1887. L'Institution des Congrès internationaux d'hygiène était solidement fondée, et notre président vous a rappelé éloquemment tout à l'heure les services qu'elle a déjà rendus.

Cette fois-ci, c'est encore la Société de Médecine publique qui a pris l'initiative et, si elle a réussi, c'est qu'elle a rencontré le précieux concours du Comité consultatif d'hygiène publique de France, le haut appui du gouvernement, l'aide généreuse de la ville de Paris, la collaboration de beaucoup de municipalités et de Sociétés savantes, et c'est qu'elle avait aussi la certitude qu'elle trouverait chez la plupart des hygiénistes étrangers une sympathique bienveillance dont leur présence vient témoigner aujourd'hui.

Le nombre des adhérents au Congrès international d'hygiène et de démographie de Paris en 1889 est de 711, parmi lesquels on compte 164 étrangers.

31 nations y sont représentées, et, parmi nos collègues étrangers, nous en comptons 31 qui viennent de la Belgique, 18 de l'Angleterre, 9 de l'Italie, 6 de la Suisse, 22 de la Russie, 8 de la Roumanie, 9 de l'Espagne, 6 de la Turquie et de l'Égypte, 4 du Danemark, 4 de la Suède-Norvège, 6 de l'Autriche-Hongrie, 3 du Brésil, 25 des divers pays de l'Amérique.

Nous aurions voulu que le chiffre de nos adhérents, si grand déjà, le fût plus encore; nous sentons en effet, combien il est utile d'attirer dans le temple d'Hygie, qui profite aujourd'hui de l'hospitalité que lui donne Esculape, une foule plus grande chaque jour de fervents zélateurs.

Beaucoup sans doute seraient venus à nous si la multiplicité des Congrès ne les avait conduits, les obligeant à choisir, à se spécialiser trop exclusivement.

D'autres ont été retenus dans leurs pays par des pensées ou des considérations très étrangères à la sience pacifique pour l'étude de laquelle nous unissons nos efforts confraternels. Nous ne pouvons que les plaindre.

Mais n'est-ce pas cependant une chose vraiment belle et consolante que de voir, malgré les obstacles et aussi malgré les occasions qui dans notre Paris en fête, s'offrent si nombreuses, de se distraire autrement, malgré les tentations qu'on en peut avoir... de ne pas suivre les Congrès, n'est-ce pas disons-nous, une chose remarquable que de voir

plus de 400 personnes assister à ces magnifiques assises de l'Assistance publique qui terminaient hier leurs travaux ; et plus de 600 adhérents se faire inscrire au Congrès d'hygiène que nous inaugurons... Et cela sans qu'on doive y trouver d'autres satisfactions que la volonté de s'instruire mutuellement et que le dessein de travailler à sauvegarder la santé publique.

La tâche est bien digne de tous les gens de cœur. Et, après avoir entendu ce qu'en disait si bien tout à l'heure notre président, vous vous applaudirez avec nous que les administrations publiques, que les Sociétés et les corps savants nous en aient envoyé un grand nombre des délégations officielles.

En France, les ministères de l'Intérieur, de la Marine, de la Guerre, de l'Instruction publique, des Travaux publics, ont tenu à se faire représenter parmi nous ; nous avons reçu aussi des représentants de la Seine, de la préfecture de police, des départements de Meurthe-et-Moselle, de la Gironde, d'Alger, du Protectorat de la Tunisie, de l'Assistance publique de Paris, de notre Académie de Médecine, des Associations polytechnique et philotechnique, de la Société médico-pratique de Paris, de la Société protectrice de l'Enfance de Paris, de la Société des crèches, de la Société d'hygiène publique de Reims, de la Société normande d'hygiène pratique, de la Société de médecine de Paris, de la Société médicale des hôpitaux de Paris, de la Société médicale de l'Aube, de la Société centrale des architectes, de la société industrielle de Rouen, des conseils centraux d'Indre-et-Loire, de Seine-et-Oise, de la commission des logements insalubres de la ville de Paris, de la Commission des logements insalubres de la ville de Lille, des Mairies du deuxième et du quatrième arrondissement de Paris, des Commissions d'hygiène des premier, troisième, huitième, dix-septième arrondissements, de la délégation cantonale du huitième arrondissement, de la Société des pharmaciens de l'Oise.

Pour tous ces témoignages de sympathie, nous éprouvons des sentiments de vive reconnaissance qu'il nous plaît d'exprimer ici.

Mais nous devons un témoignage spécial aux villes de *Nantes*, *Nancy*, *Bernay*, *Orléans*, *Castres*, *Elbeuf*, *Tours*, *Rouen*, *Saint-Étienne*, *Bordeaux*, *Moulins*, *Vannes*, *La Ferté-Gaucher*, *Épinal*, *Fontainebleau*, *Besançon*, *Le Mans*, *Poitiers*, *Béziers*, *Marseille*, *Saint-Ouen-sur-Seine*, *Reims*, *Melun*, *Saint-Claude* (*Jura*), *Honfleur*, *Beauvais*, *Toulouse*, qui nous ont envoyé des délégués pour prendre part à nos travaux.

C'est la première fois que les municipalités se sont ainsi fait repré-

senter en grand nombre à un congrès d'hygiène et manifestent si hautement le souci qu'elles ont de la santé des populations qu'elles administrent. Rien ne montre plus et mieux le progrès que fait l'étude de la médecine publique.

Il y a un demi-siècle, Villermé disait, après Benoiton de Châteauneuf, que l'argent conserve la vie et que la durée de l'existence est en raison du bien que l'on possède. C'était là une conclusion désolante que fournissait l'étude de la statistique et des conditions de l'hygiène privée.

Mais l'hygiène publique, l'hygiène moderne est plus rassurante et aussi plus juste; ce qu'elle entreprend profite à tout le monde, aux pauvres comme aux riches, et peut-être même les plus déshérités en bénéficient-ils plus largement que les autres. Les administrations, les municipalités qui comprennent ces vérités et cherchent à les appliquer, méritent d'être hautement louées dans une réunion internationale d'hygiénistes.

Ces sentiments humanitaires se font aujourd'hui voir à tout instant et dans tous les pays ; le Congrès international d'hygiène en fournit la preuve éclatante par les délégations qu'il a reçues des gouvernements ou des commissaires généraux près l'Exposition universelle de la Belgique, du Danemark, du Brésil, de la Roumanie, de l'Espagne, de la Grande-Bretagne, de la Serbie, de la Bulgarie, du Mexique, de la Turquie, de l'Égypte, du Chili, de la Suisse, etc.

Les villes d'Anvers, de Lausanne, de Montréal, de Washington nous ont aussi envoyé des délégués; et nous nous honorons d'en avoir reçu d'un grand nombre de Sociétés parmi lesquelles nous citerons : l'Académie de médecine de Belgique, la Société royale de médecine publique de Belgique, la Sanitary Institute de Londres, le Smithsonian institut de Washington, les Sociétés d'hygiène de Russie, d'Espagne, de Turin, de Palerme, de Florence, la Société d'hygiène de Finlande, etc.

Après avoir rendu hommage à ces administrations, à ces Sociétés, qui nous font l'honneur de prendre une part effective à nos travaux, je dois vous dire en quelques mots quelle est l'organisation des sections du Congrès.

Ces sections sont au nombre de huit et destinées à grouper ceux qui s'intéressent plus particulièrement à l'hygiène de l'enfance, l'hygiène urbaine et rurale, la bactériologie appliquée à l'hygiène, l'hygiène industrielle, l'hygiène internationale, l'hygiène alimentaire, la démographie et enfin la crémation. — Le Comité d'organisation a en effet dé-

cidé, sur la demande de la Société de crémation de Paris, qu'une section spéciale serait appelée à s'occuper de cette question, et que la présidence en serait attribuée au président de la Société italienne qui a été l'initiatrice du mouvement qui s'est produit, dans diverses villes, en faveur de l'incinération des corps.

Il a été décidé aussi que les membres des sections VII et VIII fixeraient au début du Congrès les dates et les heures de leurs réunions. Les six premières sections, au contraire, doivent se réunir trois par trois, les première, troisième et cinquième sections le lundi, le jeudi et le samedi ; les dernières, quatrième et sixième sections, le mardi, le vendredi et le samedi. Les séances du matin seront réservées aux communications, les séances de l'après-midi à la discussion des rapports préliminaires qui ont été distribués à tous les membres du Congrès.

Conformément aux statuts, le Comité d'organisation, faisant appel au dévouement de collègues sur l'expérience desquels les Congrès antérieurs lui avaient appris à compter, a désigné les membres des bureaux des sections, mais il est entendu que chaque section reste maîtresse d'ajouter à cette liste et de s'adjoindre de nouveaux secrétaires, vice-présidents, présidents d'honneur.

Le Comité a pris soin de rechercher des occasions de réunir les membres du Congrès presque chaque soir après les travaux des sections, et vous savez que M. le ministre de l'instruction publique veut bien nous recevoir demain lundi, à neuf heures et demie ; que M. le doyen de la Faculté nous recevra le mardi soir ; que nous serons reçus à l'Hôtel-de-Ville le jeudi. Enfin, M. le ministre de l'intérieur recevra les membres du Congrès, non pas le samedi 10 août, comme la dernière circulaire l'avait annoncé par erreur, mais le lundi 12 août.

Le vendredi, à sept heures, les membres du Congrès se réuniront en un banquet sur la tour Eiffel.

Enfin, le mercredi 7 août, aura lieu une excursion à Reims.

Nous prions instamment nos collègues, qui désirent prendre part au banquet ou à l'excursion, de se faire inscrire dès à présent au secrétariat.

Vous savez tous que ces fêtes, ces excursions, ne sont pas seulement des moyens de distraction et de repos, qu'elles sont des occasions de se mieux connaître, d'échanger des idées plus générales que celles qui naissent des discussions sur les communications ou les rapports, qu'elles révèlent des sympathies qui s'ignorent, et que c'est ainsi que

sont nées des amitiés scientifiques dont chaque réunion nouvelle nous fait mieux apprécier le charme et la solidité. — Ce n'est pas là, mes chers collègues, un des moindres résultats de nos Congrès.

Avant de terminer, permettez-moi de dire que l'un des puissants éléments du succès d'un Congrès c'est la publicité que lui donne la presse. Ce concours précieux ne nous a pas manqué. Les journaux politiques et scientifiques de presque tous les pays ont fait bon accueil à nos premiers documents; beaucoup ont bien voulu nous envoyer des rédacteurs ou des correspondants spéciaux. Nous les remercions hautement et nous leur demandons de publier les comptes rendus de nos séances, de s'associer ainsi à notre œuvre ; ils ne sauraient défendre une plus juste cause ni trouver une meilleure occasion d'être du même avis.

Les membres du Congrès quittent ensuite la salle des séances, pour se rendre dans les salons de la Faculté prendre part à un lunch, plein d'entrain et de cordialité.

SECTION I

HYGIÈNE DE L'ENFANCE

Présidents d'honneur : MM. les Drs BERGERON, ROCHARD et TH. ROUSSEL.

Présidents : MM. les Drs GRANCHER, LAYET et DE SCHÖLLER.

Vice-Présidents : MM. les Drs ARMAINGAUD, BANCEL, BLOM-COSTER, BENTIVEGNA, HAUSER, LANDOUZY, LAURENT, MANGENOT, PAMARD et REMIUSCU.

Secrétaires : M. le Dr DESHAYES, M.P. FLEURY, MM. les Drs ISSAURAT, LEDÉ, P. RICHARD et SEVESTRE.

Mesures d'ordre législatif, administratif et médical prises dans les divers pays pour la protection de la santé et de la vie de la première enfance.

Rapport par MM. les docteurs LANDOUZY & H. NAPIAS.

La mortalité infantile est considérable, effrayante dans tous les pays : elle l'est surtout dans les douze premiers mois de la vie, puisqu'elle peut atteindre dans cette période jusqu'à 34 p. 100, soit plus du tiers des enfants de cet âge.

A Paris seulement, la mortalité infantile s'est élevée :

				Mortalité totale.
En 1881, pour les enfants de 1 jour à 1 an, à			10.180	57.066
En 1882,	—	—	10.541	58.702
En 1883,	—	—	10.282	56.707
En 1884,	—	—	9.970	56.970
En 1885,	—	—	8.897	54.616
En 1881, pour les enfants de 1 an à 2 ans, à			3.415	
En 1882,	—	—	3.320	
En 1883,	—	—	3.555	
En 1884,	—	—	3.803	
En 1885,	—	—	3.367	

Ce simple relevé, autant que l'étude des maladies du premier âge — qui montre que parmi ces maladies beaucoup sont évitables — fait comprendre quelle place doivent tenir dans un congrès d'hygiénistes toutes les questions ressortissant à la défense et au maintien de la santé des nouveau-nés, et cela surtout dans un pays comme le nôtre où la natalité est relativement faible.

Cette question de la protection de l'enfance, plusieurs fois déjà a été portée devant les Congrès d'hygiène; c'est ainsi, qu'en 1878, à Paris, elle avait fait l'objet d'un important rapport de MM. Bergeron, Bertillon et Marjolin; mais les savants rapporteurs s'étaient spécialement attachés à discuter la question des tours, examinant les avantages et les inconvénients de leur suppression définitive. D'autre part, ils signalaient, par la plume de Bertillon, la nécessité de mieux tenir la comptabilité des existences et surtout de la tenir d'une façon rationnelle et uniforme.

La question des tours semble jugée; ce serait aujourd'hui une question oiseuse à agiter, le public ayant pris parti pour la suppression définitive, et l'abandon à bureau ouvert étant chaque jour mieux accepté et plus discrètement pratiqué. Le nombre des enfants trouvés est devenu insignifiant dans la plupart des départements, et dans quelques-uns même on peut dire que l'enfant trouvé est une véritable rareté.

Quant à la comptabilité des existences, elle est encore bien imparfaite, bien insuffisante dans la plupart des cas et, même en France, où il serait si nécessaire de connaître la mortalité dans la première et dans la seconde année, pour pouvoir apprécier les résultats du service de protection institué par la loi Roussel, protection qui s'étend jusqu'à la fin de la deuxième année, on ne distingue pas généralement, dans les statistiques dressées par les villes, les décès de un à deux ans; on se borne à enregistrer séparément la mortalité de zéro à un an, faisant ensuite une masse commune des décès de un à cinq ans.

La question de la mortalité infantile nous semble devoir être reprise de nouveau, et il nous a paru qu'il fallait profiter du Congrès international d'hygiène de 1889 pour faire une enquête qui établiera en pleine lumière :

1° L'étendue et la gravité du mal;

2° La diversité, l'insuffisance ou l'inanité des remèdes employés contre lui;

3° La nécessité de faire autrement et plus que ce qui a été tenté en tous pays, puisque la morbidité et la mortalité infantiles ne semblent guère avoir bénéficié des renseignements et des bienfaits de l'hygiène.

Nous avons voulu d'abord faire sur ce mal général une sorte de consultation européenne; pour ce, nous nous sommes adressé, dans les divers pays, à un certain nombre de nos collègues et de nos amis, dont nous connaissions la haute compétence et dont nous avions déjà pu apprécier l'obligeance.

Nous leur avons adressé les questions suivantes :

1° Quelle est, dans votre ville, la mortalité générale annuelle par 1,000 habitants ?

2° Sur 1,000 enfants de 0 à 2 ans, combien de décès par an?

3° Quelles causes paraissent influer sur l'excessive mortalité des enfants ?

4° A-t-il été pris, dans votre pays, des mesures légales, administratives, hygiéniques, médicales, soit par le gouvernement, soit par les communes, soit par des particuliers, pour diminuer la mortalité des enfants du premier âge ?

5° Quelles sont ces mesures et quels résultats en a-t-on obtenu?

Les documents qui nous sont parvenus nous ont montré, par leur inégale valeur et par leur défaut général de n'étudier la question que par quelques-uns des côtés, l'impossibilité de présenter un travail qui répondit aux justes préoccupations des hygiénistes qui ont posé la première question du programme du congrès.

Notre travail aboutira à poser les éléments d'une enquête qu'il n'a pas dépendu de nous de mener plus avant, les éléments faisant défaut.

L'insuffisance de ces éléments, — en dépit de la bonne volonté de nos correspondants et de l'internationalité de notre enquête, nous a confirmé :

1° Dans l'idée que nous avions de l'utilité d'une enquête scientifiquement conduite sur le *quantum* et sur les causes de la mortalité infantile ;

2° Dans la pensée que les éléments d'une pareille enquête devaient être discutés et acceptés dans une réunion internationale d'hygiénistes.

Les réponses à la première question adressée à nos correspondants :

(Quelle est, dans votre ville, la mortalité annuelle par 1,000 enfants de 1 jour à 2 ans ?) ne pouvaient être très concordantes.

Les statistiques, très détaillées dans quelques villes, sont insuffisantes dans la plupart des autres; elles devraient être faites sur un même modèle et fournir un point de départ uniforme pour permettre de comparer utilement les résultats ultérieurs.

Nous pouvons cependant savoir à peu près, aujourd'hui, quelle est

la mortalité annuelle pour 1,000 enfants de 0 à 1 an et de 1 à 5 ans. Le tableau suivant indique ces chiffres d'après les *Confronti internationali*, et d'après les renseignements que nous a fournis notre ami le docteur J. Bertillon :

Pour 1,000 habitants de 0 à 1 an et de 1 à 5. Combien de décès en un an ?

	0 à 1 an	1 à 5 ans	Sur 1,000 h. de tous âges.
	—	—	—
Italie	234.9	66.6	30.1
France	179.8	27.5	22.3
Angleterre et Galles	167.5	32.6	22.2
Écosse	121.6	59.8 (de 0 à 5 ans)	22.6
Irlande	96.8	19.3	17.7
Prusse	222.2	40.6	25.9
Bavière	319.6	116.7 (de 0 à 5 ans)	30.5
Saxe	312.3	114.9 (de 0 à 5 ans)	29.3
Wurtemberg	340.7	29.6	27.1
Bade	268.9	29.0	25.5
Alsace-Lorraine	240.9	33.4	25.9
Autriche	230.2	52.8	30.1
Suisse	220.1	23.1	23.8
Belgique	176.3	34.0	24.6
Pays-Bas	195.5	30.3	22.8
Suède	127.9	26.1	17.5
Norwège	101.3	18.6	16.2
Danemarck	151.9	20.9	19.0
Espagne	239.7	64.3	29.7
Portugal		132.5 (0 à 5 ans)	20.5
Grèce	91.9	26.8	18.3
Finlande	165.6	38.1	21.5

Mais ces statistiques, qui établissent la moyenne d'un pays, ne sont pas satisfaisantes. Elles ne rendent nullement compte d'inégalités vraiment singulières, qui font que la mortalité de la première année varie presque du simple au quadruple (Grèce 91.9, Wurtemberg 340.7). Il faudrait, pour être exactement renseigné, entrer dans beaucoup de détails englobant à la fois le sol, la production, la population, les conditions sociales, savoir, notamment, la proportion de la mortalité infantile dans les villes et les campagnes, distinguer entre les villes celles qui sont plus particulièrement industrielles ; il

faudrait même, allant plus avant dans la précision, savoir les causes de mort par groupe d'âge, et pour chaque cas de décès pouvoir faire une enquête où l'on tiendrait compte du mode d'alimentation, des conditions climatériques, des conditions du logement, des habitudes et des préjugés locaux, et qui essayerait de rechercher, pour toutes les affections transmissibles, la filière de la transmission (1).

Les causes auxquelles on attribue aujourd'hui l'excessive mortalité des enfants ont une certaine banalité qui tient à ce qu'elles sont beaucoup trop générales.

Les savants hygiénistes qui ont bien voulu nous donner leur avis sur ces causes se rencontrent pourtant sur un certain nombre de points :

M. le professeur Bambas (d'Athènes), invoque la pauvreté, la chaleur excessive de l'été, l'alimentation défectueuse et prématurée, la mauvaise habitation, les préjugés locaux.

Le docteur Combes (de Lausanne) adresse surtout des reproches à l'alimentation défectueuse et à l'emploi de biberons à tubes. La ques-

---

(1) Voici des renseignements qui nous ont été transmis pour quelques villes et quelques pays :

STOCKHOLM (Dr *Klas Linroth*). — Pour 100 habitants de tout âge : 1887, 21.6 décès annuels ; 1888, 20 décès annuels. — Pour 1,000 enfants de 0 à 2 ans, moyenne 135 décès.

TURIN (Dr *Pacchiotti*). — Habitants de tout âge : 1888, 21.75 °/₀. — Enfants de 0 à 2 ans, 110 °/₀.

COPENHAGUE (Dr *Hornemann*). — Habitants de tout âge : Moyenne de 10 ans, 23,1 °/₀ ; 1888, 21,6 °/₀. — Enfants de 0 à 2 ans : moyenne de 16 ans, 221 °/₀, 1888, 206 °/₀.

BUDAPESTH (*Korosi*). — Habitants de tout âge : 1888, 31,7 °/₀. — Enfants de 0 à 2 ans : moyenne, 287 °/₀.

LAUSANNE (Dr *Combes*). — Enfants de 0 à 1 an, 179 °/₀.

BRUXELLES (Dr *Janssens*), — Enfants de 0 à 1 an, 193 °/₀. — Enfants de 1 à 2 ans, 80 °/₀.

LIÈGE (Dr *Kuborn*). — Habitants de tout âge : 22.93 °/₀. — Enfants de 0 à 2 ans, 233 °/₀.

SERAING (Dr *Kuborn*). — Habitants de tout âge : 22,36 °/₀. — Enfants de 0 à 2 ans, 219 °/₀.

A Gand, la mortalité infantile n'est établie que de 0 à 5 ans. — A Anvers, la mortalité n'est établie que sur l'ensemble de la population, c'est-à-dire sur le chiffre total des habitants sans distinguer les vivants de chaque âge.

SAINT-PÉTERSBOURG (Dr *Dobroslavine*). — Habitants de tout âge : 1887, 27,4 °/₀. — Enfants de 0 à 1 an : 1887, 262,3 °/₀.

SAINT-PÉTERSBOURG (*Janhson*). — Habitants de tout âge : moyenne, 28,8 °/₀. — Enfants de 0 à 1 an : moyenne, 251 °/₀.

tion du choix des biberons a paru assez grave pour que l'autorité cantonale ait commencé une enquête pour rechercher si elle ne doit pas interdire absolument les biberons de certains fabricants.

M. le professeur Janhson (de Saint-Pétersbourg), voit les causes de l'excessive mortalité des enfants dans les mauvaises conditions d'hygiène générale; il ne lui paraît pas qu'on doive incriminer dans son pays l'allaitement artificiel, le biberon étant peu en usage et l'allaitement au sein étant au contraire la règle générale. Il conviendrait de savoir si l'allaitement au sein est *exclusif*, ou si on ne donne pas prématurément une alimentation mixte.

M. le docteur Wassefuhr (de Berlin) accuse la chaleur des mois d'été, la pauvreté des parents, l'illégitimité.

On sait qu'à Berlin même, M. Bœckh a montré, par des recherches statistiques extrêmement remarquables, que ni l'âge des enfants, ni leur filiation légitime ou illégitime, ni le degré d'aisance des parents, ne peuvent expliquer la différence de la mortalité entre les enfants nourris au sein ou au biberon et qu'il a prouvé que la différence énorme (7 et 45 pour 1000 vivants) est due tout entière au mode d'alimentation.

M. le docteur Félix (de Bucharest) donne à l'alimentation défectueuse la première place parmi les influences léthales pendant la première enfance.

C'est l'avis de M. le professeur Van Overbeck de Meyer (d'Utrecht) et c'est aussi celui de M. Janssens (de Bruxelles), qui fait remarquer que les maladies gastro-intestinales figurent pour plus d'un tiers dans la mortalité. A Gand, il en est de même, selon le docteur Du Moulin; on donne des féculents à l'enfant dès les premiers jours de sa naissance; les enfants manquent de soins pendant la plus grande partie du temps, leurs mères travaillant aux fabriques. Le docteur Desguins (d'Anvers) classe les causes dans l'ordre suivant :

1° Alimentation défectueuse.

2° Mauvaise hygiène générale; encombrement, chaleur excessive des chambres, fumée de tabac, sortie au froid sans vêtements suffisants;

3° Préjugés populaires : On ne soigne pas les maladies qui *paraissent* provenir de la dentition, ni les fièvres éruptives, ni la coqueluche. Pour les convulsions on a recours à quelque charlatan ou aux pratiques pieuses en l'honneur de tel ou tel saint renommé.

M. Kuborn (de Liège) indique de son côté que l'ignorance, la mal-

propreté, la superstition, ont une part importante dans les causes de l'excessive mortalité infantile (1).

M. le sénateur Pacchiotti, de Turin, dit que beaucoup d'enfants meurent faute de lait sain ou par suite des conditions hygiéniques défectueuses des habitations (2).

M. le docteur Hornemann (de Copenhague), qui paraît avoir étudié de très près la question dans son pays, établit la classification suivante des causes de la mortalité du premier âge :

1° Naissance illégitime;

2° Nourriture défectueuse ou malsaine ;

3° Habitations insalubres dans les quartiers encombrés de la ville ;

4° Mauvais traitements des nourrissons ;

5° Abus de l'alcool; défaut de propreté.

Mais ces causes sont elles uniques ? Quelle est leur importance absolue ou relative? Quel est leur mode d'action ? Comment par exemple agissent l'allaitement artificiel et l'alimentation prématurée? N'est-ce pas surtout, comme agent de transmission des maladies infectieuses ?

Il ne paraît plus douteux (à ne s'en tenir qu'à la fréquence de la tuberculose du premier âge) que le lait n'ait pu être le vecteur du bacille, parce que ce lait provenait de vaches laitières tuberculeuses (3). Même pathogénie peut être invoquée dans les cas d'alimentation prématurée si malencontreusement faits avec la viande crue. Il ne

---

(1) Il y a un saint particulier pour l'érysipèle, un autre pour les maux d'yeux, un pour les convulsions, un pour l'hydropisie, un pour la rage, un pour le choléra, etc. On transporte les enfants de très loin, souvent, dans les chapelles renommées et ils meurent quelquefois du seul voyage.

(2) Les préjugés qui règnent à propos de la médecine des enfants sont semblables à ceux des autres pays. Pétrissage de la tête de l'enfant à la naissance dans le but de la lui arranger; frictions sur les *nævi* avec un morceau du placenta, épithèmes d'huile minérale appliqués sur le creux de l'estomac contre les convulsions et pour tuer les vers; frictions pratiquées sur les gencives avec la crête saignante d'un jeune coq pour faciliter la dentition ; l'abus du sirop diacode, du sirop de chicorée composé contenant du jalap, l'abus des purgatifs et de la santonine tenant à ce que les enfants ont soi-disant des vers dans toutes les maladies.

(3) D'une enquête récemment faite sur les rapports existant entre la tuberculose et la mortalité infantile, il résulte qu'il est mort à Paris, en cinq ans, de 1881 à 1885, de un jour à deux ans : 1° de tuberculose *déclarée*, 1,531 enfants sur 67,330 décès d'enfants du même âge; 2° de tuberculose *calculée*, 11,662 enfants, sur 67,330 décès du même âge. (*Revue de Médecine*, octobre 1888.)

paraît plus douteux non plus que la contagion infantile de la fièvre typhoïde se fait par l'eau contaminée qui sert aux coupages.

Une étude méthodique et analytique des causes des décès infantiles, permettra de résoudre ces questions et de prendre les mesures légales ou administratives efficaces, en même temps qu'elle permettra de réformer, en les améliorant, les nombreuses œuvres privées instituées dans tous les pays pour la protection de la première enfance. En attendant, il semblerait nécessaire que les œuvres privées, qui se donnent pour mission la protection des nouveau-nés, aient à côté d'elles un comité médical, dont la mission serait de régler absolument et dans les plus petits détails les questions relatives à l'alimentation.

Dans tous les pays, des hôpitaux d'enfants se créent, se modifient, se perfectionnent régulièrement quoique lentement; des crèches se fondent; des sociétés de charité maternelle se développent; il y a près de cent sociétés de ce genre en France; le nombre des crèches est beaucoup plus considérable; dans Paris et la banlieue seulement on en compte près de cinquante. Dans ces sociétés, en particulier, l'alimentation est encore souvent réglée empiriquement plutôt que scientifiquement, et il serait bon que les médecins fussent mis en situation de rappeler aux directrices des crèches et des sociétés maternelles combien les contacts et l'alimentation artificielle sont les moyens de propagation des affections contagieuses (1).

Dans beaucoup de pays, soit en France, soit à l'étranger, les services de l'état civil remettent aux parents, au moment de chaque déclaration de naissance, une brochure contenant des conseils hygiéniques pour l'éducation de la première enfance. Cette pratique serait excellente si elle était générale et surtout si les familles consentaient à lire les brochures qu'on leur remet. Il nous paraît que les excellents conseils que donnent ces petits opuscules devraient être appris par cœur dans les écoles de filles; il resterait quelques saines notions dans l'esprit de la jeune femme et de la jeune mère.

A Stockolm, à Berlin on a réglementé la vente du lait. Il est possible que cette réglementation ait de bons effets, mais ni M. Klas Linroth pour Stockholm, ni M. Wasserfuhr pour Berlin n'osent

---

(1) Nous citerions aisément des crèches qui pourraient être considérées comme responsables de certains cas de fièvre typhoïde ou de tuberculose par suite de l'habitude de donner du lait non bouilli et de couper le lait avec de l'eau non filtrée et non bouillie.

l'affirmer. A Paris, on a remarqué que les affections gastro-intestinales de la première enfance avaient diminué depuis qu'une surveillance active est exercée sur les falsifications du lait mis en vente. Ce qu'il faudrait pouvoir réglementer, ce serait peut-être la manière de mettre le lait à l'abri de toute souillure, de le conserver (1) et de l'administrer aux enfants (2) ; — cela paraîtra sans doute assez difficile.

A Lausanne, l'autorité sanitaire cantonale donne des conférences annuelles aux sages-femmes *qui sont tenues d'y assister ;* on y insiste particulièrement sur l'emploi rationnel des biberons.

A Bucharest, le Conseil municipal a réglementé la surveillance des enfants élevés hors de leur famille ; le réglement est une ingénieuse imitation de notre loi Roussel.

En Hongrie, la loi XIV de 1876 contient les articles suivants qui visent la protection de l'enfance :

§ 20. — Toute personne autorisée à soigner des enfants, ou toute personne qui s'est chargée de ce soin est tenue de recourir à l'assistance d'un médecin, en cas de maladie de tout enfant au-dessous de sept ans.

§ 21. — Ceux qui manquent à ce devoir sont passibles d'une amende de 10 florins au maximum, ou deux jours d'arrêt. Cette amende sera proportionnelle au degré de négligence ; le maximum ne pourra être appliqué qu'en cas de récidive.

§ 23. — Les vérificateurs des décès doivent informer la municipalité de tous les cas où un enfant de moins de sept ans serait mort sans traitement médical. La municipalité doit en référer à l'autorité d'hygiène de 1re Instance.

§ 24. — Celui qui veut prendre chez lui des enfants en nourrice ou en pension doit en informer la mairie qui, après la constatation de l'état de santé de la nourrice et de la salubrité du logement, en donne l'autorisation si le résultat des constatations est satisfaisant. Dans le cas contraire, la mairie refuse et soumet le cas à l'autorité d'hygiène de 1re Instance.

---

(1) Une tentative simple et originale est faite en ce moment par un exposant suisse qui, dans une sorte d'autoclave, fait bouillir chaque matin la série de biberons destinée à l'alimentatation de la journée. Une pince à pression continue assure, après l'ébullition, la fermeture de chaque biberon.

(2) Les vases où sont conservés le lait doivent toujours être lavés à l'*eau bouillante.*

§ 25. — Une femme ne peut prendre en nourrice qu'un seul enfant, la mairie doit tenir un tableau de tous les enfants en nourrice.

§ 26. — L'emploi de remèdes soporifiques ou narcotiques sans ordonnance du médecin est prohibé, et peut être puni d'une amende de 5 à 20 florins, soit 4 jours de prison.

En France, la belle loi de protection des enfants du premier âge, qui porte le nom de notre éminent collègue, le docteur Th. Roussel, n'est pas encore suffisamment appliquée pour que ses résultats puissent être très nettement appréciés. Ils sont réels pourtant; on les constate sans pouvoir encore les mesurer. C'est d'ailleurs une loi qui sera quelque jour modifiée, rendue plus simple, et qui pourra être plus impérative si elle s'appuie sur les données scientifiques que chaque jour apporte, pour l'histoire de la pathologie infantile.

Ce qui nous paraît utile, c'est que l'action législative et administrative, légitimée par la mortalité infantile, constatée par la statistique, puisse suivre au jour le jour les nécessités révélées par les études d'hygiène.

Pour en arriver là, pour remédier à un état de choses aussi détestable, il faut connaître les causes si complexes de la mortalité du premier âge et, à ce point de vue, nous sommes obligés de constater que presque tout reste à faire, surtout si nous envisageons les inégalités si singulières relevées dans la mortalité des enfants, suivant que nous considérons, par exemple, ce qui se passe d'une part en Suède et d'autre part dans le Wurtemberg, et que nous constatons de l'un à l'autre de ces pays une différence du simple au triple (1).

En résumé, nous en arrivons à constater l'insuffisance réelle des mesures d'ordre législatif, administratif et médical prises dans les divers pays pour la protection de la santé et de la vie de la première enfance.

Une enquête complète, scientifiquement conduite, est à faire, et nous demandons au Congrès d'en établir les bases après une discussion sur les propositions que nous avons l'honneur de lui soumettre :

1° Il est nécessaire que dans tous les pays on adopte un mode uniforme pour la statistique de la mortalité des enfants du premier âge. Cette statistique devrait noter les enfants d'année en année, depuis la naissance jusqu'à cinq ans.

---

(1) Il est évident que l'ambition de tous les gouvernements doit être, en imitant ce qui aura été fait dans le pays privilégié, de ramener le taux de la mortalité infantile au minimum. — Il n'est pas admissible, avec les enseignements et les ressources de l'hygiène, qu'une nation laisse mourir trois nouveau-nés, quand sa voisine n'en laisse succomber qu'un.

2° L'enregistrement des décès des enfants ne devrait se faire qu'après une enquête rigoureuse portant sur les points suivants :

Nature de la maladie qui a occasionné la mort.

Date exacte de la naissance (1).

Mode d'élevage (sein, biberon, mixte, autres genres d'alimentation).

Nature du biberon employé.

Nature du lait.

Maladies transmissibles dont auraient pu être atteints les parents de l'enfant où les personnes qui lui donnent des soins.

Salubrité du logement occupé par les parents ou les nourriciers.

3° Toute mesure légale, administrative ou privée, qui favorisera l'allaitement maternel, servira au mieux l'hygiène infantile. L'allaitement artificiel est, de tous les moyens de contagion, l'un des plus sûrs pour les maladies infectieuses (Tuberculose) ; ce qui explique que l'élevage au sein *exclusif* donne aux enfants, toutes choses égales d'ailleurs, des chances de survie considérables (2).

---

(1) Indiquer si l'enfant est né à terme, l'état de santé et la profession de la mère au moment de l'accouchement, le nombre des grossesses antérieures, le mode de terminaison de ces grossesses.

(2) La mortalité si considérable des enfants du premier âge à Paris, dont nous avons cité plus haut les chiffres, peut trouver une explication dans les faits suivants :

D'après les déclarations faites aux mairies des vingt arrondissements de Paris, d'enfants mis en nourrice, nous voyons que :

En 1885, sur 16.281 nourrissons,	6.530	ont été nourris au sein.	
	9.751	ont été nourris autrement (biberon, timbale, petit pot, etc.)	
En 1884 — 17.250 —	6.892	ont été nourris au sein.	
	10.458	—	autrement.
En 1883 — 17.243 —	7.321	—	au sein.
	9.922	—	autrement.

Ce qui fait qu'en somme les trois cinquièmes des nourrissons ont été nourris autrement qu'au sein, sans compter que bon nombre des bébés, parmi les 20.743 déclarés devoir être élevés au sein, auront été, à un moment donné, nourris, soit concurremment au sein et artificiellement, soit uniquement artificiellement, les mamelles venant à se tarir. Ces chiffres ne sauraient donner qu'une idée très approximative de ce qu'est l'allaitement des petits Parisiens, car il ne s'agit ici que des enfants déclarés mis en nourrice, soit à Paris, soit hors Paris. Nous n'avons aucune donnée certaine, pour le surplus des nourrissons parisiens gardés dans les familles, sur le rapport existant entre l'allai-

4° Dans les cas où l'allaitement maternel serait reconnu impossible, il faut encourager le mode d'allaitement artificiel qui donnera le plus de garanties contre la transmission des germes morbides; imposer au besoin le choix d'un biberon et prendre toutes mesures pour assurer la non-contamination du lait.

5° Il convient que les notions d'hygiène infantile soient répandues partout, par tous les moyens possibles (1), dans les villes et dans les campagnes; qu'elles soient apprises aux filles dès l'école primaire, et il faudrait même, dans les grandes villes surtout, annexer, aux écoles primaires, des crèches où les jeunes filles, dans les deux dernières années de l'écolage, apprendraient *pratiquement* à soigner les enfants de premier âge.

6° Dans les villes industrielles toute mesure prise pour diminuer la durée du travail de la femme à l'atelier ou à l'usine, sera une mesure d'hygiène dont l'enfant bénéficiera nécessairement.

---

tement au sein et l'allaitement artificiel. Nous ne serons pas contredit par les médecins qui savent, soit par ce qu'ils voient dans les familles, soit par ce qu'ils apprennent aux consultations des hôpitaux ou des dispensaires, quand nous estimerons à un tiers seulement le nombre de nourrissons élevés, pendant toute la première année, exclusivement au sein. Les deux autres tiers des bébés relèvent soit de l'allaitement mixte, soit du seul allaitement artificiel. Quant à cet allaitement artificiel, pour être bien compris dans certaines familles, il est, même en dehors de la classe ouvrière, d'ordinaire mal exécuté : les biberons laissent souvent à désirer soit comme quantité, soit comme qualité, le lait étant donné inconsidérémment bouilli ou non bouilli, pur ou mélangé. Pour ce qui est des coupages et des mélanges, les choses les plus invraisemblables sont journellement observées en plein Paris. On ne devinerait pas aisément tout ce que certaines mères (qui pourtant veulent du bien à leur enfant) trouvent moyen de faire entrer dans la composition d'un biberon. Nous avons vu les mélanges les plus hétéroclites servir à l'allaitement de certains bébés qui nous étaient présentés. (*Revue de Médecine* octobre 1888.)

(1) Rien ne serait à la fois plus simple comme moyen ni plus utile comme résultat, que de donner comme exercice de dictée ou de mémoire aux enfants des écoles, des préceptes ou des instructions d'hygiène infantile, analogues aux instructions rédigées tout récemment par la commission permanente du Congrès pour l'étude de la tuberculose et que nous donnons ci-après en appendice.

APPENDICE. — Instructions au public pour qu'il sache et puisse se défendre contre la Tuberculose (1)

I. — La tuberculose est de toutes les maladies, dans les villes et même dans certaines campagnes, celle qui fait le plus de victimes.

En 1884, année prise au hasard comme exemple, sur 56,970 Parisiens décédés, environ 15,000 — soit plus du quart — sont morts de tuberculose.

Si les tuberculeux sont si nombreux, c'est que la phtisie pulmonaire n'est pas la seule manifestation de la tuberculose, comme on le croit à tort dans le public.

Les médecins considèrent à bon droit, comme tuberculeuses, bien d'autres maladies que la phtisie pulmonaire. En effet, nombre de bronchites, de rhumes, de pleurésies, de gourmes, de scrofules, de méningites, de péritonites, d'entérites, de tumeurs blanches, osseuses et articulaires, d'abcès froids, sont des maladies tuberculeuses, aussi redoutables que la phtisie pulmonaire.

---

(1) Ces instructions ont été rédigées par la Commission permanente du Congrès pour l'étude de la tuberculose, composée de :

MM. Chauveau, professeur au Muséum, membre de l'Institut, *président*. — Butel, vétérinaire à Meaux, vice-président de la Société de médecine vétérinaire pratique. — Cornil, professeur à la faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine. — Grancher, professeur à la faculté de médecine, directeur des vaccinations à l'*Institut Pasteur*. — Landouzy, professeur agrégé à la faculté de médecine, médecin des hôpitaux. — Lannelongue, professeur à la faculté de médecine, membre de l'Académie de médecine. — Legroux, professeur agrégé à la faculté de médecine, médecin des hôpitaux. — Leblanc, secrétaire général de la Société centrale de médecine vétérinaire, membre de l'Académie de médecine. — Nocard, directeur de l'École vétérinaire d'Alfort, membre de l'Académie de médecine. — Rossignol, vétérinaire à Melun, secrétaire général de la Société de médecine vétérinaire pratique. — Verneuil, professeur à la faculté de médecine, membre de l'Institut. — Villemin, ancien médecin-inspecteur de l'armée, membre de l'Académie de médecine. — L. H. Petit, secrétaire général.

Elles ont été revues et approuvées par MM. Bouchard, Brouardel, Potain et Proust, professeurs à la faculté de médecine de Paris, membres du Congrès et de l'Œuvre de la tuberculose.

II. — La tuberculose est une maladie parasitaire, virulente, contagieuse, transmissible, causée par un microbe — *le bacille de Koch.* Ce microbe pénètre dans l'organisme par le canal digestif avec les aliments, par les voies aériennes avec l'air inspiré, par la peau et les muqueuses à la suite d'écorchures, de piqûres, de blessures et d'ulcérations diverses.

Certaines maladies : rougeole, variole, bronchite chronique, pneumonie ; certains états constitutionnels provenant du diabète, de l'alcoolisme, de la syphilis, etc., prédisposent considérablement à contracter la tuberculose.

La cause de la tuberculose étant connue, les précautions prises pour se défendre contre ses germes sont capables d'empêcher sa propagation.

Nous avons un exemple encourageant dans les résultats obtenus pour la fièvre typhoïde, dont les épidémies diminuent dans toutes les villes où l'on sait prendre les mesures nécessaires pour empêcher le germe typhoïdique de se mêler aux eaux potables.

III. — Le parasite de la tuberculose peut se rencontrer dans le lait, les muscles, le sang des animaux qui servent à l'alimentation de l'homme (bœuf, vache surtout, lapin, volailles).

La viande crue, la viande peu cuite, le sang, pouvant contenir le germe vivant de la tuberculose, doivent être prohibés. Le lait, pour les mêmes raisons, ne doit être consommé que bouilli.

IV. — Par suite des dangers provenant du lait, la protection des jeunes enfants, frappés si facilement par la tuberculose sous toutes ses formes (puisqu'il meurt annuellement à Paris plus de 2,000 tuberculeux âgés de moins de deux ans), doit attirer spécialement l'attention des mères et des nourrices.

L'allaitement par la femme saine est l'idéal.

La mère tuberculeuse ne doit pas nourrir son enfant, elle doit le confier à une nourrice saine, vivant à la campagne où, avec les meilleures conditions hygiéniques, les risques de contagion tuberculeuse sont beaucoup moindres que dans les villes.

L'enfant ainsi élevé aura de grandes chances d'échapper à la tuberculose.

Si l'allaitement au sein est impossible, et qu'on le remplace par l'alimentation au lait de vache, ce lait donné au biberon, au petit-pot ou à la cuiller, doit toujours être bouilli.

Le lait d'ânesse et de chèvre offre infiniment moins de danger à être donné non bouilli.

V. — Par suite des dangers provenant de la viande des animaux de boucherie, qui peuvent conserver toutes les apparences de la santé alors qu'ils sont tuberculeux, le public a tout intérêt à s'assurer que l'inspection des viandes, exigée par la loi, est convenablement et partout exercée.

Le seul moyen absolument sûr d'éviter les dangers de la viande qui provient d'animaux tuberculeux, c'est de la soumettre à une cuisson suffisante pour atteindre sa profondeur aussi bien que sa surface : les viandes complètement rôties, ou bouillies et braisées sont seules sans danger.

VI. — D'autre part, le germe de la tuberculose pouvant se transmettre de l'homme tuberculeux à l'homme sain, par les crachats, le pus, les mucosités desséchées et tous les objets chargés de poussières tuberculeuses, il faut, pour se garantir contre la transmission de la tuberculose :

1° Savoir que les crachats des phtisiques étant les agents les plus redoutables de transmission de la tuberculose, il y a danger public à les répandre sur le sol, les tapis, les tentures, les rideaux, les serviettes, les mouchoirs, les draps et les couvertures ;

2° Être bien convaincu, en conséquence, que l'usage des crachoirs doit s'imposer partout et pour tous.

Les crachoirs doivent toujours être vidés dans le feu et nettoyés à l'eau bouillante ; jamais ils ne doivent être vidés ni dans les latrines, ni dans les fumiers, ni dans les jardins, où ils peuvent tuberculiser les volailles et les chiens.

3° Ne pas coucher dans le lit d'un tuberculeux ; habiter le moins possible sa chambre, mais surtout ne pas y coucher les jeunes enfants ;

4° Éloigner des locaux habités par les phtisiques les individus considérés comme prédisposés à contracter la tuberculose : sujets nés de parents tuberculeux, ou ayant eu la rougeole, la variole, la pneumonie, des bronchites répétées, ou atteints de diabète, etc. ;

5° Ne se servir des objets qu'a pu contaminer le phtisique (linges, literie, vêtements, objets de toilette, tentures, meubles, jouets) qu'après désinfection préalable (étuve sous pression, ébullition, vapeurs soufrées, peinture à la chaux) ;

6° Obtenir que les chambres d'hôtels, maisons garnies, chalets ou villas occupées par les phtisiques dans les villes d'eaux ou les stations hivernales, soient meublées et tapissées de telle manière que la désinfection y soit facilement et complètement réalisée après le départ de chaque malade; le mieux serait que ces chambres n'eussent ni rideaux, ni tapis, ni tentures; qu'elles fussent peintes à la chaux et que le parquet fût recouvert de linoléum.

Le public est le premier intéressé à préférer les hôtels dans lesquels pareilles précautions hygiéniques et pareilles mesures de désinfection si indispensables sont observées.

DISCUSSION

M. le Dr R. Blache. — La protection de l'enfance du premier âge est une des questions qui, dans le cours du XIXe siècle, ont été l'objet des études les plus persévérantes et les plus efficaces. Sans doute, à des époques antérieures, et, notamment, à la fin du siècle dernier, elle avait inspiré plus d'une œuvre utile et féconde; sans doute la création des Sociétés de charité maternelle, par exemple, avait ouvert une admirable et large voie à l'initiative et à la bienfance privées. Mais, proclamons-le à l'éloge de notre temps, c'est depuis cinquante années environ que les efforts les plus considérables ont été faits et que les progrès les plus importants ont été réalisés. On a vu se fonder et se multiplier les crèches, les salles d'asile, etc. L'État, le département, la commune sont intervenus pour établir ou pour aider les institutions spéciales destinées à protéger l'enfant pendant la période du premier âge, à diminuer pour lui, autant que possible, les chances de mortalité ou de maladie, à rendre enfin à l'humanité et à la patrie cet immense service de préparer des générations plus nombreuses et plus fortes. De leur côté, les associations particulières ont travaillé dans le même but, apportant le concours de leurs libéralités, de leurs innovations, et ayant même parfois l'honneur d'être les premières à mettre en pratique des idées, dont les pouvoirs publics étaient heureux de s'emparer plus tard pour en généraliser l'application par une législation spéciale. N'est-ce pas ainsi que, sans diminuer en rien le mérite de l'homme éminent qui l'a proposée et du Parlement qui l'a votée en 1874, on peut dire que la loi Roussel a trouvé son germe dans les Sociétés protectrices de l'enfance. Il suffit de rappeler, en

effet, que deux de ces Sociétés fonctionnaient dès 1865 et que celle de Paris a été reconnue comme établissement d'utilité publique en 1869.

Du jour où l'action officielle de l'administration est venue se combiner avec celle des associations particulières, la protection de l'enfance n'a pas cessé de suivre une marche ascendante. A l'heure qu'il est, si les résultats acquis sont encore loin de la perfection, ils ont atteint des proportions qui les rendent dignes d'être mis en évidence devant le Congrès. C'est la tâche que je vais m'efforcer de remplir ici, sous une forme aussi succincte et aussi substantielle que possible, en la limitant, pour la plus grande partie, au département de la Seine. Membre du Comité départemental institué pour veiller à l'application de la loi du 23 décembre 1874, secrétaire général de la Société protectrice de l'enfance de Paris, j'ai pu, à ce double titre, recueillir des documents certains, des chiffres authentiques qui permettent d'apprécier ce qui a été fait et ce qui reste à faire sur les points les plus importants.

Je ne parlerai que pour mémoire des difficultés qu'a rencontrées au début l'application de la loi Roussel. Si je remonte à dix ans en arrière, je les trouve constatées dans les rapports officiels qui signalent principalement celles qui proviennent de la situation des nourrices, de la situation des parents des nourrissons, de l'existence de certains préjugés, enfin des obstacles que rencontre l'exécution de la loi et de certaines parties des règlements. Aujourd'hui, ces difficultés ont sensiblement diminué, grâce aux mesures prises pour les supprimer ou les amoindrir. La surveillance exercée sur les nouveau-nés, sur les nourrices et les éleveuses est devenue de plus en plus efficace, non seulement à Paris et dans les autres communes de la Seine, mais encore dans les départements où se pratique plus particulièrement ce qu'on appelle l'élevage des petits Parisiens. Ces départements sont : Seine, Seine-et-Oise, Eure-et-Loir, la Sarthe, le Loiret, Seine-et-Marne, l'Orne, l'Yonne, Loir-et-Cher, l'Aisne, l'Oise, le Pas-de-Calais, la Somme, la Nièvre, le Cher, la Mayenne, le Nord, l'Eure, la Marne, la Manche et l'Aube. Je les cite dans l'ordre qui répond au nombre des nourrissons que chacun reçoit en moyenne. Les municipalités et les commissions locales du département de la Seine veillent de mieux en mieux à ce que les nourrices se présentent à la visite médicale, en tenant strictement la main à ce qu'elles soient pourvues des certificats et carnets règlementaires. D'autre part, l'administration supérieure se préoccupe d'assurer aux nourrissons la visite et les soins du médecin inspecteur, dès qu'ils arrivent chez la nourrice ou dès qu'ils viennent à

tomber malades. Abréger l'accomplissement de certaines formalités, réduire de huit à trois jours le délai accordé au médecin inspecteur pour faire sa première visite au nouveau nourrisson, avec obligation de la renouveler deux fois pendant le premier mois ; enfin, exiger sévèrement des éleveuses une déclaration immédiate, en cas de maladie de l'enfant, ce sont là des mesures dont l'autorité compétente a reconnu d'elle-même la nécessité, mais qui ne sont pas encore en vigueur partout. Je ne saurais trop insister sur l'intérêt de premier ordre qui s'attache au service de l'inspectorat médical. Que d'enfants peuvent être sauvés de la maladie et de la mort par un changement de nourrice opportun, un milieu plus salubre, des soins meilleurs, une alimentation plus saine! Cette œuvre de salut, ce sont les médecins inspecteurs qui doivent l'accomplir, en faisant retirer d'office les nourrissons à toute nourrice, sevreuse ou gardeuse, dont l'allaitement, le logement insalubre, la négligence ou la mauvaise hygiène risquent de compromettre la santé ou même de mettre en péril l'existence de l'enfant.

En ce qui concerne particulièrement l'alimentation des nourrissons, la surveillance demande à être des plus rigoureuses. Et, à ce propos, on me permettra de revenir brièvement sur la thèse que je ne laisse jamais échapper l'occasion de soutenir en proclamant l'incontestable supériorité de l'allaitement par le sein. Quant aux avantages de l'allaitement maternel tant pour l'enfant que pour la mère, ils sont si évidents qu'il est superflu de les démontrer. En principe, toute mère doit nourrir son enfant, quand son état de santé ou les exigences de ses occupations ne la mettent pas dans l'impossibilité absolue de le faire. Mais dans le cas malheureusement trop fréquent où l'enfant est placé en nourrice, les inconvénients de ce mode d'élevage peuvent être atténués par le choix d'une nourrice au sein offrant sous le rapport de la santé et de l'hygiène toutes les garanties désirables. Là encore l'examen et le contrôle des médecins inspecteurs est des plus nécessaire.

Il leur appartient, d'abord, de vérifier si la nourrice est saine, et, à cet égard, je demande la permission de placer quelques observations dont l'Académie de médecine a bien voulu apprécier l'opportunité lorsque j'ai eu l'honneur de les lui soumettre.

Les premières sont relatives à la vaccination, c'est-à-dire à l'une des mesures prophylaxiques qui s'imposent le plus impérieusement pour défendre la vie si fragile des nouveau-nés contre un des plus sérieux dangers auxquels elle soit exposée.

D'après les statistiques les plus récentes, six dixièmes des enfants

protégés dans le département de la Seine sont vaccinés. C'est un progrès assez notable, assurément, et pour l'obtenir il a fallu lutter contre la négligence des nourrices et contre les préjugés de certains parents qui prétendent, par exemple, qu'en dehors des mois de mai, de juin et de juillet, la vaccination offre des dangers. C'est pourquoi, lorsqu'un enfant est placé dans le service après cette saison, il attend souvent neuf mois avant d'être vacciné. Pour arriver à des résultats plus complets, j'ai signalé à l'Académie de médecine les deux réformes suivantes :

1° Réduire de trois mois à un mois le délai accordé à la nourrice pour faire vacciner son nourrisson ;

2° Imposer aux parents l'obligation effective de faire vacciner leur enfant placé en nourrice ou en garde, sous peine de poursuites et d'amendes, comme on exige un certificat de vaccine pour tout enfant mis à l'école. Seulement, l'administration devrait alors, de son côté, assurer cette obligation en organisant un service de vaccination permanent et gratuit dans les communes suburbaines qui en manquent totalement. Ainsi, à l'heure actuelle, dans le département de la Seine, les nourrices sont obligées, soit de venir à Paris où ce service a son existence en fait, soit de s'adresser en payant à des médecins ou à des sages-femmes qui, trop souvent, ne disposent que de vaccin insuffisant. Je citerai, comme exemple, des cas de variole constatés à la fin de 1886 chez des enfants de douze à dix-huit mois, vaccinés pourtant, mais sans succès. Et cependant l'initiative privée redouble aussi d'efforts dans le but d'aider à la propagation de la vaccine. Ainsi, la Société protectrice de l'enfance de Paris a fait, en 1888, vacciner 514 enfants, et a envoyé des tubes de vaccin à plus de cinquante de ses médecins inspecteurs de province.

Quant aux nourrices, l'admission de celles qui se présentent à la visite sans avoir été vaccinées doit être ajournée jusqu'à ce qu'elles l'aient été. Un délai d'une quinzaine de jours suffit à cet effet. En tout cas la vaccination devrait être pratiquée d'office par le médecin inspecteur sur les nourrices qu'il reconnaît non vaccinées, lorsqu'il visite un nourrisson chez elles, ainsi que sur leurs propres enfants, quand elles en ont qui n'ont pas bénéficié de la mesure préservatrice.

Je passe à d'autres observations qui concernent également les nourrices au sein. En 1888, à Paris, sur quarante-cinq nourrices qui avaient été refusées à la visite médicale, onze l'ont été par accidents syphilitiques. L'une d'elles était même atteinte d'accidents secondaires qui n'ont été reconnus qu'à la contre-visite, et il y avait déjà quinze jours

qu'entrée en place elle n'avait pas manqué de contaminer son nourrisson. Plainte fut portée et la directrice du bureau qui avait placé cette nourrice fut condamnée à cent francs d'amende. Franchement, c'est peu. Par contre, neuf nourrices furent infectées par le nourrisson dont je parle, et, à leur tour, elles allaient inconsciemment contaminer d'autres enfants, si la contre-visite ne les en avait pas empêchées.

Mais cet examen médical peut être inefficace s'il a lieu pendant la période d'incubation de la maladie. Comment donc prévenir le péril?

L'Académie de médecine a été saisie d'une proposition à ce sujet par la commission chargée d'étudier la prophylaxie de la syphilis. Cette proposition consistait à ajouter à la réglementation administrative du bureau des nourrices les dispositions suivantes : « Nul n'est admis à prendre une nourrice dans un bureau de placement que sur la présentation d'un certificat médical ainsi conçu : « Je soussigné, docteur en médecine, certifie qu'il n'est pas à ma connaissance que les parents de l'enfant X, auxquels je donne des soins depuis telle époque, soient affectés d'aucune maladie héréditaire qui puisse être transmise à la nourrice chargée d'allaiter cet enfant ».

L'Académie n'a pas cru devoir donner suite à cette proposition. Elle a jugé, sans doute, que la mesure aurait un caractère délicat, inquisitorial, et ne serait peut-être pas, d'ailleurs, infaillible. Faute de mieux, j'ai signalé à son attention, l'année dernière, une sorte de moyen terme : Exiger sur le livret de toute nourrice qui, depuis moins de deux mois,allaite un nourrisson, un certificat médical attestant que celui-ci n'était pas atteint d'une maladie contagieuse. La mesure serait applicable, bien entendu, aux nourrices sur lieu. On dira qu'il semble difficile d'imposer aux parents de semblables justifications. Je n'en disconviens pas, mais je réponds que la question vaut bien la peine qu'on passe par dessus quelques susceptibilités. Un fait achèvera de montrer combien elle est grave. En 1887, on a constaté qu'un enfant atteint de syphilis avait eu successivement huit nourrices. Cette situation a été reconnue à la huitième qui avait été contaminée. Mais les sept autres, qu'en est-il advenu?

Pour les nourrices qui emportent leur nourrisson, l'Administration a très sagement prescrit un certificat médical constatant : 1° Que l'enfant est dans un état de santé qui lui permet de supporter les fatigues du voyage, 2° Que ce même enfant ne présente aucun symptôme de maladie contagieuse. Ce certificat doit être délivré, non par une sage-femme, mais par un docteur en médecine. Voilà qui est fort bien, assurément. Mais les accidents syphilitiques n'apparaissent parfois

qu'au bout de quinze à vingt jours, c'est-à-dire après que l'enfant est parti en nourrice. et alors? ... Encore une fois, la question est très difficile, très compliquée. Elle a déjà fait de grands pas : il lui en reste à faire de plus décisifs encore, et c'est dans cet espoir que je la recommande à toute l'attention des membres du Congrès.

Pour s'appliquer à un autre ordre de faits, la surveillance à exercer sur les nourrices au biberon n'en a pas moins d'importance. Tout en insistant sur l'infériorité de ce mode d'élevage comparé à l'allaitement par le sein, je reconnais volontiers que les conditions dans lesquelles il se pratique ont été sérieusement améliorées pour les enfants protégés. Mais pour que ces conditions puissent s'améliorer encore, il serait à désirer que l'administration supérieure sanctionnât, comme elle s'y montre disposée du reste, le vœu émis par les médecins inspecteurs ; « Exiger des parents qui veulent placer un nouveau-né au biberon, un certificat médical constatant que l'enfant peut être soumis à ce mode d'alimentation. » Ce premier point acquis, il s'agit de prévenir les dangers que peut présenter l'allaitement artificiel : il faut exiger que le biberon soit toujours tenu avec la plus minutieuse propreté, pour ne pas devenir le réceptacle d'une foule de microbes qui s'y développent et y pullulent, les uns secrétant de véritables poisons qui, par une intoxication lente, font dépérir l'enfant ; les autres déterminant les accidents foudroyants du choléra infantile.

De plus, il faut prescrire absolument aux éleveuses de faire bouillir le lait qu'elles donnent à boire à l'enfant dans le biberon. Ce lait peut provenir, en effet, d'une vache tuberculeuse, et c'est l'ébullition seule qui, dans ce cas, fera disparaître le redoutable péril de la tuberculose, cette cause de mortalité dont la fréquence est aujourd'hui démontrée chez les enfants du premier âge. Dans les villes surtout, le lait de vache ne devrait jamais être donné aux jeunes enfants autrement que bouilli.

A ces recommandations spéciales, on doit joindre celles que l'Académie de médecine a pris soin de condenser elle-même dans les « Conseils d'élevage », que j'exprime le vœu de voir affichés et distribués dans les bureaux de nourrices, les crèches, les salles d'asile, les services d'accouchement des hôpitaux, et les mairies qui pourraient en joindre un exemplaire aux livrets de famille délivrés lors de la célébration des mariages.

Il y aurait aussi un grand intérêt à vulgariser le plus possible les *Préceptes d'hygiène pour l'éducation de la première enfance*, que la Société française d'hygiène a eu la bienfaisante pensée de faire réunir dans une brochure qui touche pratiquement à tous les points essentiels :

conseil à la mère avant la naissance de l'enfant; conseils sur les différentes manières d'alimenter les enfants; contrôle de leur santé, sevrage, dentition, vêtements, soins corporels, couchage, habitation, air, lumière, température, sorties, exercice, promenades, vaccine, etc., etc. Toutes les règles nécessaires sont tracées d'une façon brève mais précise dans ce petit manuel de l'hygiène du premier âge qui a été traduit en dix-sept langues, et dont six éditions de 10,000 exemplaires chaque ont été épuisées.

Assurer et surveiller l'application de ces règles est précisément un des grands bienfaits que la législation nouvelle sur la protection de l'enfance et l'action des Sociétés protectrices doivent répandre de plus en plus. C'est la tâche des médecins inspecteurs, des visiteurs bénévoles, des dames patronnesses, de tous ceux, en un mot, qui travaillent à l'œuvre commune en payant de leur personne, tandis que d'autres s'y associent par leurs libéralités. Pendant que les associations particulières distribuent par milliers les secours de diverse nature aux mères nourrices et aux enfants pauvres, — bons de viande, bons de lait, bons de pain, berceaux, layettes, etc., etc., — nous voyons les inspecteurs généraux des services administratifs s'appesantir, dans leurs rapports au ministre de l'intérieur, sur l'intérêt capital qui s'attache à l'amélioration des layettes et des vêtures pour les enfants du premier âge, et demander que les municipalités et les bureaux de bienfaisance, dans tous les départements, généralisent les secours en linge et vêtements aux nourrissons pauvres. De plus, en proposant qu'aux récompenses pécuniaires accordées aux nourrices, aux diplômes d'honneur, aux médailles distribuées par les administrations publiques, on ajoute parfois la plus haute des distinctions honorifiques pour récompenser les longs et importants services rendus à la protection du premier âge, les mêmes rapports officiels expriment le désir qu'une certaine publicité soit donnée aux récompenses accordées et qu'elles soient décernées avec quelque solennité. C'est d'ailleurs ainsi que procèdent les associations particulières, et la Société protectrice de l'enfance de Paris, notamment, a, chaque année, dans l'amphithéâtre de la Sorbonne, sa distribution de prix rehaussée par la présence des illustrations du corps médical et des notabilités de la science de l'administration et de la presse.

En même temps qu'elle s'occupe de la santé des nourrices, de la salubrité de leurs habitations, etc., etc., l'autorité administrative doit étendre sa sollicitude sur les crèches, admirable institution qui fonctionne aujourd'hui dans le monde entier avec un incomparable succès.

— Dans ces établissements destinés à recevoir des enfants de moins de deux ans, la propreté joue un rôle important, ainsi que les soins corporels et la surveillance de l'alimentation. Comme dans toutes les agglomérations d'enfants, il est d'impérieuse nécessité que les instructions et les prescriptions hygiéniques soient rigoureusement observées dans les crèches, pour qu'elles ne deviennent pas des foyers d'épidémie, comme on les a parfois accusées bien à tort. Des études auxquelles je me suis livré sur ce point et dont j'ai donné communication au Congrès d'hygiène et de démographie de la Haye, en 1884, il résulte pour moi la conviction que les enfants des crèches sont loin d'être exposés plus que les autres aux maladies contagieuses. Au moindre symptôme suspect, l'enfant qui, même sans présenter encore des signes d'une de ces maladies, est présumé pouvoir en apporter le germe, est éloigné des autres et rendu à ses parents. — Si l'épidémie menace de se généraliser, la crèche est temporairement fermée ; les mesures nécessaires sont immédiatement exécutées : lessivage des peintures, blanchissage ou désinfection des objets de literie, etc. J'ajoute qu'en thèse générale, le régime de la crèche est plus favorable à la santé des enfants de la classe ouvrière que celui auquel ces mêmes enfants seraient soumis en dehors de la crèche, et devient pour eux une sorte de protection contre les maladies. Il n'en est pas moins vrai, je le repète, que l'application des mesures préservatrices s'impose là inflexiblement, et que la visite *quotidienne* du médecin, avant tout, est indispensable.

En traitant, si sommairement que ce soit, les différents sujets relatifs à la protection de l'enfance du premier âge devant ce Congrès international, j'ai à cœur de mentionner en regard des résultats obtenus en France et plus particulièrement à Paris, ceux qui sont atteints chez les autres peuples. Ils sont également considérables, et je déclare hautement qu'ils attestent d'une façon éclatante tout ce que l'initiative privée est capable de réaliser. Grâce à elle, l'Angleterre, la Suède, la Norwège, la Suisse, la Belgique, l'Italie, l'Allemagne n'ont rien à nous envier en fait d'établissements destinés à la première enfance ; et, c'est nous, au contraire, qui pouvons envier à quelques-uns de ces pays leur incontestable supériorité au point de vue de l'allaitement maternel, dont la pratique y est beaucoup plus générale, et dont les conséquences immédiates sont : diminution de la mortalité des enfants de la première année, et accroissement de la population dans des proportions qui ne permettent pas à la France de soutenir la comparaison. On me permettra d'exprimer le vœu et l'espérance de

voir cesser cet état d'infériorité de mon pays, et de compter, pour y réussir, sur les efforts infatigables des associations spéciales, au premier rang desquelles je dois citer la « Société pour la propagation de l'allaitement maternel » fondée à Paris en 1876 et déclarée d'utilité publique en 1880.

Mais là ne se bornent pas mes vœux et mes espoirs, et je suis sûr de me rendre l'interprète fidèle du Congrès, en faisant appel à toutes les bonnes volontés, à toutes les initiatives charitables, non pas seulement en France, mais dans le monde entier, pour que partout s'organise et rayonne la protection de l'enfance du premier âge. Quel terrain plus propice à trouver pour cette sainte alliance où tous les peuples peuvent se donner la main, comme les y conviait naguère un grand poète ?... Et j'ajoute, en terminant : Dans quel milieu serait-on autorisé à évoquer l'image consolante de l'Union humanitaire, si ce n'est au sein de ce Congrès, devant le spectacle grandiose de cette exposition universelle où l'œuvre économique et sociale qui fait l'objet de nos études, manifeste son expansion et tient dignement sa place à côté des merveilles prestigieuses de l'industrie, de l'art et de la science !

M. Pierre Fleury. — Je commence par déclarer que les propositions que je vais avoir l'honneur de présenter à l'examen du Congrès sont toutes personnelles, que j'en assume l'entière responsabilité et qu'elles ne sont que la traduction de l'opinion émise dans tous les écrits que j'ai publiés depuis dix ans.

Ce n'est donc pas comme inspecteur du service des enfants assistés que je les produis, mais comme membre du Congrès et parce que je les crois profitables aux intérêts des petits êtres, des nourrissons, dont j'ai mission de sauvegarder la santé et la vie.

Je pense qu'il est inutile de signaler les causes de la dépopulation française : ivrognerie, émigration, diminution des mariages, mariages hâtifs et consanguins, concubinage, prostitution, syphilis, onanisme conjugal, charges écrasantes que les lois fiscales et les lois de succession font peser sur les familles nombreuses, mortalité excessive des enfants en bas âge.

Je veux seulement parler de cette dernière cause : la mortalité effrayante des enfants placés en nourrice et des moyens employés en France pour la faire cesser.

Cent mille enfants périssaient autrefois chaque année en France faute de soins.

En 1874, une loi a été votée à l'unanimité par l'Assemblée natio-

nale pour *protéger*, en les faisant surveiller, *les enfants de moins de deux ans, placés, moyennant salaire, en nourrice, en sevrage ou en garde hors du domicile de leurs parents.*

Dans tous les départements où elle a été sérieusement appliquée, la loi du 23 décembre 1874, communément appelée loi Roussel, du nom de son éminent promoteur, a donné d'excellents résultats.

Depuis que la loi de protection y est sérieusement exécutée, la moyenne des décès des nourrissons est descendue :

Dans le Calvados de plus de 30 à moins de 6 °/₀.
— Creuse — 17 — 5 °/₀.
— Cher — 28 — 11 °/₀.

Dans un grand nombre de départements la proportion des décès, de zéro à un an pour cent naissances, a diminué ainsi que l'indique le tableau suivant :

Résultats de l'application de la Loi Roussel

DÉPARTEMENTS	TOTAL général des naissances pendant les années postérieures à l'application de la Loi		Moyenne pour cent des décès parmi l'ensemble des enfants de 0 à 12 mois. ANNÉES (1)		Enfants sauvés dans chaque département
			antérieures à l'application de la Loi	postérieures à l'application de la Loi (2)	
Deux-Sèvres	5	40.732	14.92	13.17	713
Gers	5	23.063	15.06	13.96	254
Gironde	6	97.036	18.30	16.42	1.824
Lot-et-Garonne	4	20.173	19.64	18.21	288
Marne	5	51.225	30.16	29.41	384
Morbihan	3	47.658	17.77	17.21	267
Nièvre	5	40.312	17.28	16.36	371
Saône-et-Loire	5	78.411	15.61	14.70	714
Var	5	29.057	25·34	19.18	1.790
		427.667			6.614

Cependant, à l'heure actuelle, la loi bienfaisante de 1874 n'est pas encore sérieusement appliquée dans le quart des départements français.

Pourquoi ? Certaines personnes qui s'occupent spécialement des

(1) Il s'agit ici, je le répète, de tous les enfants de moins d'un an élevés dans la famille ou confiés à des nourrices salariées.

(2) Ces moyennes ont été obtenues en divisant le nombre des décès par celui des survivants : $M = \frac{D\,0\,1}{S\,0\,1}$

questions relatives à la protection de l'enfance ont pensé que le luxe de formalités prescrites par la loi du 23 décembre 1874 et par le décret du 27 février 1877 fatiguait tout le monde.

Ces personnes demandent donc la simplification des écritures.

C'est ainsi que plusieurs réclament qu'on supprime :

1° Les commissions locales,

2° La vérification des registres par les juges de paix ;

3° Les différents avis de placement, retrait ou décès échangés entre les mairies ;

4° Les registres des maires ;

5° Les registres des commissions locales ;

6° Les registres et les carnets à souche des médecins inspecteurs ;

7° Les bulletins que les médecins inspecteurs devaient déposer aux mairies.

Je ne partage pas leur avis.

La procédure tracée par le décret réglementaire du 27 février 1877, constitue le moyen de constater la présence dans telle ou telle commune des enfants mis en nourrice, afin de pouvoir les suivre et les protéger dans leurs déplacements successifs. Je crains donc que si l'on supprime les formalités dont il s'agit, une partie des rouages administratifs, un plus grand nombre de placements ne soient ignorés des médecins inspecteurs; que chaque année un nombre croissant, considérable d'enfants ne soient ainsi frustrés des bienfaits de la protection.

Personnellement, je ne demande que la modification d'un seul article de la loi Roussel, l'article 8 et que d'un seul article du règlement d'administration publique, l'article 29.

Nourrices sur lieu. — L'article 8 § 2 de la loi du 23 décembre 1874, porte que :

« Toute personne qui veut se placer comme nourrice sur lieu, est
« tenue de se munir d'un certificat du maire de sa résidence, indi-
« quant si son dernier enfant est vivant et constatant qu'il est âgé de
« sept mois révolus, ou, s'il n'a pas atteint cet âge, qu'il est allaité
« par une autre femme remplissant les conditions qui seront détermi-
« nées par le règlement d'administration publique prescrit par l'ar-
« ticle 12 de la présente loi. »

Je voudrais qu'on laissât le médecin inspecteur libre d'accorder —

dans certains cas — l'autorisation à une mère, lorsqu'il aurait acquis la certitude que son enfant, âgé de moins de sept mois, n'en souffrira pas, de se placer comme nourrice sur lieu.

Il importe, avant tout, de se préoccuper de l'intérêt de l'enfant ; or, quelles sont les femmes qui, le plus souvent, désirent aller *vendre leur lait ?* Presque toujours des mères pauvres, des filles-mères indigentes.

Si l'on refuse à la mère nécessiteuse l'autorisation d'aller se placer en qualité de nourrice, elle n'aura souvent d'autres moyens d'existence *avouables* que les *douze francs* que lui accorde le département ; ce n'est pas suffisant, son enfant souffrira.

Si, au contraire, elle se place à Paris, elle gagnera, indépendamment de sa nourriture, 30, 40, quelquefois même 80 francs par mois. Elle enverra la moitié de ses gages à sa mère ou à sa sœur, chargée de son enfant. — Ce dernier sera entouré de bons soins ; car la pension étant élevée et régulièrement payée, la nourrice a intérêt à ce qu'il vive.

Certificat médical. — La plupart des médecins inspecteurs réclament la modification de l'article 29 du décret réglementaire. Ils demandent que la nourrice ne puisse s'adresser qu'au médecin inspecteur chargé de la surveiller pour obtenir le certificat d'aptitude mentionné à l'article 27 du Règlement d'administration publique. On éviterait ainsi l'abus de certificats trop facilement obtenus.

Il y a encore quelques réformes que j'ai proposées depuis longtemps et que je me bornerai à indiquer ici, sauf à fournir des explications si leur utilité était contestée :

1° Cartes postales spéciales au nombre de quatre, permettant à la nourrice de correspondre directement avec le médecin inspecteur chargé de la surveiller ;

2° Constatation médicale des causes des décès des enfants nés vivants et de ceux qui sont déclarés comme mort-nés à l'état civil.

3° Payement des salaires promis aux nourrices garanti par le département de placement, sauf recours au département d'origine de l'enfant.

4° Payement, sur les crédits de la protection, des visites exceptionnelles faites par les médecins inspecteurs et des médicaments donnés aux nourrissons dont les parents sont insolvables.

5° Augmentation du nombre des visites médicales aux nourrissons pendant les premiers mois;

6° Amélioration du mode de transport des nourrissons ;

7° Soins particuliers à donner aux enfants nés avant terme et aux enfants syphilitiques;

8° Modification du mode de recrutement des nourrices;

9° Création de crèches, de Sociétés protectrices de l'enfance et de Sociétés de charité maternelle;

10° Allocation de primes de déclaration aux nourrices et aux gardes-champêtres;

11° Remise officielle aux nourrices des récompenses pécuniaires et des diplômes d'honneur qui leur ont été accordés ;

12° Proscription absolue du biberon à tube;

13° Création dans chaque département d'un service de vaccine;

14° Conférences aux maires par les juges de paix et par les médecins inspecteurs;

15° Conférences aux élèves-maîtres dans les écoles normales, aux instituteurs et institutrices lors des réunions pédagogiques;

16° Conférences sur l'hygiène infantile dans toutes les écoles publiques aux jeunes filles parvenues à un certain âge;

17° Distribution dans les mairies des conseils de l'Académie de médecine ;

18° Récompenses aux mères de famille qui auront élevé elles-mêmes leurs enfants au sein.

M. EUGÈNE MARBEAU. — L'organisation de la surveillance des nourrices soulève les questions les plus difficiles, les plus délicates, les plus compliquées. La loi du 24 décembre 1874 et le règlement de 1877 ont été forçés de statuer sans pouvoir se guider sur l'expérience. La loi a indiqué les points principaux qu'il s'agissait d'atteindre. Le règlement a établi un réseau complet de formalités combinées de telle sorte que, si toutes étaient accomplies, tous les enfants envoyés en nourrice seraient surveillés sur tous les points du territoire. Lorsqu'on est arrivé à l'application, on a constaté que certains *desiderata* étaient irréalisables; que certaines formalités ne pouvaient être obtenues de ceux à qui on les imposait. Aujourd'hui, devant l'expérience acquise, il faudra réviser la loi et le règlement. Le problème consistera à sacrifier ce qui sera reconnu impraticable, à remplacer par des équivalents plus pratiques les formalités trop compliquées, et à se contenter de rouages plus faciles à mettre en jeu. On arrivera ainsi

à un résultat plus général. Mais dès à présent, malgré l'imperfection du service, les progrès obtenus pour la préservation de la vie des enfants et pour la vulgarisation de l'hygiène chez les nourrices sont déjà considérables.

Arrivant à la question des crèches, sur laquelle j'ai demandé la parole, contrairement à ce que pourraient faire supposer les termes de certains passages du rapport, il existe dans toutes les crèches un service médical. Partout, un ou plusieurs médecins sont chargés de régler l'alimentation et de prescrire aux directrices les mesures hygiéniques nécessaires. Le règlement ministériel de 1862, qui n'a fait en cela que consacrer une disposition commune aux règlements particuliers de toutes les crèches depuis la création de la première crèche en 1844, prescrit que la crèche sera visitée tous les jours par un médecin. Voilà la prescription qui n'est pas toujours régulièrement observée. Souvent le ou les médecins d'une crèche se contentent d'y régler les questions hygiéniques et de soigner ensuite gratuitement les enfants malades rendus à leurs familles; mais ils ne visitent la crèche qu'une ou deux fois par semaine, quelquefois même plus rarement. Ils pensent que la visite quotidienne n'est pas nécessaire, parce que les enfants malades ne restent jamais à la crèche, et que la directrice est présumée assez expérimentée pour discerner le début des maladies et pour rendre les enfants à leurs parents. Ils oublient que leur mission à la crèche est surtout une mission d'hygiène, et qu'une telle mission exige une surveillance incessante. La Société des crèches ne manque jamais, à l'occasion, de le leur rappeler, et, la semaine dernière, j'ai moi-même provoqué du Congrès d'assistance un vœu demandant à l'administration de veiller à ce que les dispositions des règlements relatives à la visite régulière des médecins soient partout exactement observées. Mais le rapport répondrait mieux à la réalité des faits si, au lieu de sembler imputer à tort une lacune aux règlements, il s'attachait à éclairer et à stimuler le zèle des médecins qui, par dévouement désintéressé, acceptent la mission charitable de surveiller l'hygiène d'une crèche.

Je regrette aussi de trouver dans une note, au bas de la page 8, une accusation qui me paraît aussi téméraire que grave. Lors même que l'on aurait remarqué des cas de tuberculose ou de fièvre typhoïde dans une crèche qui ferait usage de lait non bouilli ou d'eau non filtrée, il serait encore difficile de prouver que les maladies ont été causées par ces procédés et que la crèche en est responsable. Il serait plus prudent et plus équitable de se borner à signaler l'incon-

venient de ces aliments. D'ailleurs l'emploi d'eau non filtrée paraît peu vraisemblable et doit être fort rare. Quand au lait, on sait que les médecins ne sont pas tous d'accord sur le point de savoir s'il vaut mieux le faire bouillir. Peut-être la crèche où l'on a trouvé du lait non bouilli ne faisait-elle que se conformer aux instructions de son médecin. Dans ce cas sa responsabilité serait à couvert, car il ne serait pas admissible que, tant qu'un médecin est à la tête d'un établissement, ses prescriptions n'y soient pas exécutées.

J'applaudis à la cinquième conclusion du rapport qui demande la création de crèches auprès des écoles primaires. Depuis plusieurs années la Société des crèches réclame avec instance cette création, pour des motifs nombreux et divers. Si les villes consentaient à réserver aux crèches des salles dans les groupes scolaires, elles lèveraient une des plus grandes difficultés qui, dans tous les pays, s'opposent à la multiplication de ces établissements, celle de trouver, à proximité des centres ouvriers, un local convenable et salubre. La place naturelle de la crèche est à côté de la salle d'asile; la mère de plusieurs enfants n'a alors qu'une course à faire pour les conduire tous au lieu où ils doivent être gardés, et les enfants passent facilement d'un établissement à l'autre au moment précis où leur âge le permet. Le voisinage de la crèche amènera l'amélioration des règlements scolaires. A la crèche, depuis l'origine, le règlement est combiné en vue des besoins de la classe ouvrière; la crèche s'ouvre le matin et se ferme le soir à des heures fixées en sorte que la mère puisse y conduire son enfant avant de commencer son travail, et vienne l'y reprendre quand sa journée est terminée. Au contraire, l'école et la salle d'asile s'ouvrent trop tard et se ferment trop tôt; elles laissent sur le pavé des rues, pendant de longues heures, l'enfant dont les parents sont au travail et dont le logis est vide. L'exemple de la crèche qui, en ce moment, dans certaines villes, donne asile à ces malheureux enfants, décidera peut-être les municipalités à ouvrir dans les écoles ces salles de garde dont le Conseil municipal de Paris avait demandé la création et que réclamait encore il y a quelques jours le Congrès d'assistance.

Enfin, si la crèche était voisine de l'école, elle permettrait, ainsi que le désire le rapport, de montrer aux jeunes filles comment doivent être soignés les petits enfants; les jeunes filles y trouveraient, en même temps que la pratique, les enseignements éclairés de l'hygiène.

Des institutions de ce genre existent dans plusieurs pays étrangers, notamment à Stockholm, à Gotembourg, à Nuremberg. La Société des

crèches sera très heureuse si le vœu qu'elle avait depuis longtemps émis se trouve aujourd'hui adopté par le Congrès, et surtout si les auteurs du rapport parviennent à en obtenir la réalisation.

M. le Dr H. NAPIAS, *rapporteur*. — M. Marbeau pense que nous avons désigné les crèches parmi les établissements d'assistance infantile dont nous avons fait la critique; nous en convenons volontiers. Nous commençons par dire que nous considérons l'œuvre des crèches comme une des œuvres d'assistance les plus ingénieuses et les plus utiles et que nous avons un profond respect pour le nom de leur fondateur. Mais c'est à cause de cela même que nous voudrions trouver ces œuvres parfaites et malheureusement nous avons singulièrement dû atténuer les critiques qu'on en peut faire. M. Marbeau dit que chaque crèche a un médecin. Il convient cependant que ce médecin ne vient pas régulièrement et quelquefois ne vient que lorsqu'il est appelé pour un enfant malade. Or ce que nous souhaitons, c'est que le médecin vienne très régulièrement visiter les crèches et que ce soit un médecin hygiéniste qui s'occupe de la salubrité des locaux, qui étudie le mode d'évacuation des produits usés, qui surveille l'alimentation, constate la propreté des objets, examine si toutes les précautions sont prises pour éviter les contagions. Et nous voulons que ce médecin soit écouté et obéi. N'avons-nous pas vu quelquefois les enfants lavés avec la même éponge et avec l'eau d'un même baquet? Ne nous est-il pas arrivé de trouver qu'on avait fait d'un cabinet d'aisances une laiterie et qu'on conservait là, en vase ouvert, le lait destiné aux enfants, sous prétexte que c'était le local le plus frais de la maison?

Il faudrait que le lait fût mis à l'abri de toute souillure, qu'il pût être absolument stérilisé dans certains cas.

Il faudrait aussi que l'eau dont on se sert pour le couper fût pure ou très bien filtrée.

M. Marbeau nous dit bien qu'il existe des filtres dans les crèches, mais il compte comme suffisants des filtres usuels, des fontaines de cuisine, absolument insuffisantes et que l'expérience montre être inefficaces. Nous ne nous entendons pas, évidemment, sur la valeur du mot *filtre*. Nous ne songeons pas à en faire un reproche à notre contradicteur pas plus qu'aux personnes qui dirigent les crèches, mais nous voyons là une preuve nouvelle de la nécessité d'un conseil médical et hygiénique éclairé qui permettrait aux directrices de crèches de faire de l'assistance plus rationelle et plus utile.

Il serait très aisé à la Société des crèches d'organiser un conseil per-

manent pour l'hygiène des crèches et elle pourrait trouver dans les avis d'un tel conseil des occasions de perfectionner une œuvre éminemment utile.

Je signalerai en passant à M. Marbeau, qui peut-être l'ignore, qu'il existe des crèches où l'on ne reçoit pas les enfants des filles-mères; si bien que, retirant à ces malheureuses le moyen de placer leur enfant pendant les heures du travail, on les pousse à les abandonner et qu'on leur enlève peut-être ainsi tout moyen de relèvement moral.

Par contre je suis très heureux d'être d'accord avec M. Marbeau relativement à l'annexion des crèches aux écoles primaires. Pour mon compte j'attacherais à une telle mesure une importance exceptionnelle; il n'en est pas qui me semble devoir mieux faciliter l'application de la loi Roussel.

M. le Dr Hyac. Kuborn. — La crèche est l'un des moyens les plus puissants pour diminuer la mortalité des enfants en bas âge. Nous sommes d'accord avec l'honorable M. Marbeau, quand il nous dit que les règlements sont loin d'être observés dans toutes les crèches. On a, dans certains pays, en Belgique notamment, contesté les avantages qu'offre la crèche. De quoi ne l'accuse-t-on même pas? Au point de vue moral : elle relâcherait les liens de famille ; elle favoriserait la débauche en allégeant les charges de la maternité d'une fille-mère, car nous admettons les enfants des filles-mères qui ne peuvent gagner leur salaire qu'à l'atelier. Au point de vue physique : la crèche est de nature à créer des foyers de maladies transmissibles. Relèverai-je encore cette accusation inepte qu'elle draine des capitaux au détriment de la charité officielle ! J'ai l'honneur d'être depuis treize années l'un des médecins d'une crèche installée dans l'un des plus grands centres d'industrie métallurgique du continent, la crèche du Nord à Seroing-Liège. Permettez-moi d'exposer les résultats obtenus et les moyens qui nous ont permis de les obtenir.

Le bâtiment de notre crèche n'a pas été érigé pour l'institution ; c'est une ancienne salle de culte évangélique à laquelle sont annexées des chambres d'habitation. Au rez-de-chaussée, une salle carrée de 7 m. 50 cubant 290 mètres environ ; elle contient vingt-cinq berceaux. D'autres berceaux, au nombre de neuf, sont installés dans une pièce rectangulaire de l'étage, d'une capacité de 85 mètres cubes. Les murs sont partout blanchis à la chaux. La lumière accède largement du midi et de l'Ouest, dans la salle du rez-de-chaussée par des fenêtres munies de persiennes et de vasistas. Dans celle de l'étage, les

jours, garnis de stores, sont percés à l'Ouest et au Nord. Le chauffage se fait à la houille au moyen de poêles calorifères. Des thermomètres installés en des endroits d'élection servent au réglage de la température qui ne peut dépasser 17° ni être en dessous de 14°. Attenant à la salle du rez-de-chaussée, se trouve le cabinet de toilette ; dans la cour, la buanderie et une cuisine. Une chambre du haut sert de vestiaire; les trois autres de logement à la directrice. Une petite cour bien aérée, bien abritée, sert aux ébats des enfants, qui y passent une heure, deux heures, quelques minutes, selon le temps et la saison. L'administration générale comprend un conseil de vingt et un membres élus par les sociétaires. Un bureau choisi dans le sein de ce conseil veille à l'observation des règlements, expédie les affaires courantes et gère la caisse. A côté du bureau fonctionne un comité de quatre dames nommées par l'assemblée générale et qui, de même que les médecins, font de droit partie du Conseil. Elles sont chargées respectivement de l'ordre, de la propreté, de la lingerie, de la surveillance du ménage, de l'admission des bébés et des gens de service. Le personnel salarié comprend la directrice, deux servantes et autant de berceuses qu'il y a de fois huit berceaux. La directrice a ce personnel sous ses ordres ; elle tient la liste des présences, les comptes de ménage, consigne dans un livre spécial les motifs des absences et toutes les observations relatives aux différents services.

Deux médecins sont attachés à la crèche; leur office est gratuit. Dès qu'une inscription est réclamée, l'enfant est soumis à une visite médicale. Les résultats en sont consignés dans un tableau *ad hoc* et, autant que faire se peut, les renseignements que l'on aura recueillis sur l'état de santé des membres de la famille. L'admission prononcée, on inscrit dans une colonne à part le régime auquel l'enfant doit être soumis. S'il n'est pas vacciné, ce qui est le cas le plus fréquent, on procède à son inoculation dans le plus court délai. Les médecins visitent isolément la crèche, à des jours et heures non déterminés et s'y rendent chaque fois qu'ils en sont requis. Ils reçoivent, en outre, à leur cabinet, les bébés et même les mères lorsqu'ils sont dérangés. Ils suivent encore les premiers à domicile lorsqu'on ne peut les transporter et que les parents ne sont point affiliés à quelque caisse de secours médicaux ou inscrits sur les listes d'indigents. L'enfant n'est réintégré à la crèche que sur un certificat médical visé par l'un des médecins de l'établissement. Ceux-ci, enfin, ont le droit de prendre d'urgence toutes les mesures de sauvegarde, sauf à en avertir immédiatement le président du bureau.

Les crèches belges sont des institutions privées, non reconnues d'utilité publique et ne peuvent posséder comme personnes civiles. On conçoit que ces conditions favorisent peu leur multiplication dans le pays. Quelques-unes jouissent de légers subsides alloués par les municipalités. La crèche de Seroing ne subsiste qu'au moyen des annuités des sociétaires. Cependant aucune rétribution n'est exigée. Son budget s'élève à 7 ou 8,000 francs.

Dès leur entrée, les enfants sont déshabillés et soumis à un lavage complet; la température de l'eau varie entre 20 et 25°, suivant les âges. Ils revêtent ensuite l'habit de la crèche qu'ils laissent à leur sortie pour reprendre celui du matin suspendu au vestiaire. On profite du moment des ablutions pour procéder au pesage, hebdomadaire pour les plus jeunes, mensuel pour les plus âgés. On suit ainsi les progrès physiques du bébé et l'on constate la valeur du régime. Le biberon, même sans tube, est de nature à offrir dans les crèches des inconvénients, des dangers parfois, qu'on ne peut éviter qu'au foyer domestique; aussi son emploi est-il proscrit par le règlement. Les mères sont astreintes à allaiter les enfants quand elles les apportent, quand elles les reprennent et, autant que possible, entre midi et une heure. Nous pourrons apprécier dans un instant la valeur du régime alimentaire suivi à la crèche, où le lait est toujours servi bouilli, par la proportion des maladies d'alimentation. En l'absence des enfants, la crèche est toujours largement ventilée. Deux fois par semaine, en outre, les salles, le vestiaire, le cabinet de toilette, les lieux d'aisances sont désinfectés au moyen de l'acide phénique à 5 °/₀. On peut entrer à la crèche à toute heure, on n'y perçoit pas la moindre odeur, ce qui n'est pas seulement dû à la ventilation et à la désinfection, mais encore à la matière qui entre dans les petits matelas : la *fibre de tourbe,* telle qu'elle est employée dans la literie des aliénés gâteux de l'asile d'Evere-lez-Bruxelles. Nous n'en pouvons assez recommander l'emploi pour les enfants, tant dans la pratique privée que dans la pratique hospitalière. La fibre de tourbe absorbe et retient les liquides comme les gaz, en même temps qu'elle agit comme désinfectant.

Je dois me borner à ces détails sommaires pour montrer qu'on peut arriver, et que l'on est arrivé, à rendre moins nombreuses et moins meurtrières dans les crèches les maladies qui détruisent l'enfance. J'ai rendu comparable la mortalité générale et spéciale à la crèche avec celle de la ville, en la considérant ici dans les étapes correspondantes de quinze jours à trois ans. Il se présente toutefois une difficulté. Le

personnel enfantin de la crèche est en partie mobile. Ainsi l'exercice écoulé, plus de quatre-vingts enfants sont passés par l'établissement; vingt-six l'ont fréquenté moins d'un mois, dix-huit de un à trois mois, douze, de trois à six, treize, de six à douze, huit au delà d'une année, La moyenne a été de trente. Il est évident que, dans un calcul portant sur toute l'année, on ne peut tenir compte des simples oiseaux de passage. Si nous prenons comme tels les enfants qui n'ont pas fréquenté la crèche pendant trois mois au moins, nous arrivons, en ne considérant que les autres, à un chiffre moyen de pensionnaires réguliers s'élevant à trente et un, lequel correspond à celui des trente présences quotidiennes. J'ajouterai que ces enfants de passage constituent une source de dangers. Car si l'on est assez bien mis au courant de l'existence de quelque maladie au foyer domestique pour les premiers, on ne l'est nullement en ce qui concerne ces derniers, ils introduiront ainsi bien plus facilement des germes de contagion dans l'établissement.

TABLEAU

MORTALITÉ GÉNÉRALE........ (1876 à 1886) En 1000 enfants de 15 jours à 3 ans de popul. générale *en ville.* Décès 220
— — — — — *à la crèche.* — 130

MORTALITÉ SPÉCIALE, — *Par maladies infecto-contagieuses*.................. Le seul danger sérieux des crèches consiste, pour nous, dans la multiplicité et la fréquence des maladies contagieuses de l'enfance. Mais il peut être conjuré grâce à une surveillance attentive de la directrice et des médecins. En 13 années, nous avons été obligés de fermer, pour une quinzaine de jours, trois fois la crèche : deux fois pour cause de rougeole, une fois pour cause de coqueluche. Ici encore les résultats sont tout à l'avantage de la crèche :

1. *Rougeole*...............	En 1000 enfants de 15 jours à 3 ans. Sur 10000 vivants de la	pop. génér. corr. *en ville.*	Décès	122.0
	— — — —	population *à la crèche.*	—	39.0
2. *Scarlatine*..............	— — — —	pop. génér. corr. *en ville.*	—	7.0
	— — — —	population *à la crèche.*	—	2.57
3. *Coqueluche*.............	— — — —	pop. génér. corr. *en ville.*	—	11.0
	— — — —	population *à la crèche.*	—	12.8
4. *Croup et angine couenneuse*...................	— — — —	pop. génér. corr. *en ville.*	—	22.3
	— — — —	population *à la crèche.*	—	5.3
Par maladies inflammatoires des voies respiratoires....	— — — —	pop. génér. corr. *en ville.*	—	180.0
	— — — —	population *à la crèche.*	—	10.5
Par maladies d'alimentation (diarrhée, entérite, athrepsie).....................	— — — —	pop. génér. corr. *en ville.*	—	378.0
	— — — —	population *à la crèche.*	—	38.4
Par maladies tuberculeuses (pulmonaires, cérébrales, intestinales).............	— — — —	pop. génér, corr. *en ville.*	—	32.3
	— — — —	population *à la crèche.*	—	20.8

Je complète ces chiffres en donnant ceux des années 1887 à 1888 et 1888 à 1889 pour la mortalité *générale*, non compris dans ceux du décennal :

1887-1888 (marqué par une grave épidémie de rougeole(*En ville* 178 ; *à la crèche* 131
1888-1889 — — — — 166 ; — 54

Je conclus :

Qu'y a-t-il de surprenant dans les résultats? Il suffit pour s'en rendre compte de comparer les conditions dans lesquelles se trouvent les enfants des classes inférieures au foyer domestique avec celles qui leur sont faites à la crèche. Ici, une surveillance, des soins incessants, l'air pur, une alimentation et un régime appropriés; des constitutions débiles fortifiées, corrigées par là même et avec l'aide d'huile de foie de morue, de sirop de Vanier, de phosphates, de lactate de fer, gracieusement distribués ; enfin, point important, les maladies saisies au début, suivies dans leurs cours. Là, au contraire, des soins insuffisants, une surveillance irrégulière dont témoignent de nombreux accidents; une alimentation vicieuse, le plus souvent la malpropreté, l'encombrement, le méphitisme; toutes les causes déprimantes inhérentes à la misère qu'accompagnent l'ignorance et les préjugés. Ne voyons-nous pas, par exemple, les enfants rentrés à la crèche, au lendemain des dimanches et des jours fériés, souvent saisis de diarrhée, rendre avec leurs selles des morceaux de pomme de terre et de carottes? A noter encore que dans les chiffres de mortalité comparée le désavantage des termes est pour les crèches, puisque celles-ci ne comprennent que les enfants pauvres tandis que, dans la mortalité de la ville, sont inclus les enfants des riches, des aisés, etc... Et cependant la supériorité est restée à la crèche.

L'institution des crèches, dit la commission médicale de la province d'Anvers dans son rapport au ministre de l'intérieur, sauve beaucoup d'existences fragiles et prédispose les enfants à résister aux mauvaises conditions sociales qu'ils subiront plus tard.

Nous sommes donc bien justifié d'avoir dit dans un de nos rapports : Espérons que le jour viendra bientôt où les pouvoirs publics apprendront que la tutelle des crèches est pour eux une charge sociale de la plus haute importance. Les nations les plus florissantes sont celles qui, relativement les plus peuplées — et la Belgique qui compte 203 hab. par h. est de celles-ci — possèdent le plus d'adultes. Établir des crèches, des crèches nombreuses, c'est diminuer d'autant la mortalité des enfants nécessiteux, aider à la consolidation de la santé des adultes, alléger enfin, par une réduction considérable des non-valeurs, les charges de l'Assistance publique.

M. le Dr Pippingsköld. — Les inégalités dans la mortalité des enfants de la première année, par exemple, d'une part en Suède et d'autre part dans le Wurtemberg, sont véritablement, comme dit le

rapport de MM. Landouzy et H. Napias, singulières. Les causes en sont certainement multiples et complexes. Mais que mes collègues me permettent pourtant de relever quelques causes générales qui ont une incontestable influence, surtout en Suède et dans les pays limitrophes, sur la mortalité infantile :

1° La population suédoise s'occupe dans une proportion relativement considérable, de l'agriculture, industrie plus salubre que la plupart des autres industries.

2° La propreté en Suède est bonne et les femmes suédoises n'abusent que très rarement de l'eau-de-vie; elles boivent même très peu de bière et prennent moins encore du vin : donc, l'abus des boissons plus ou moins alcooliques est parmi elles extrêmement rare. Je relève cette circonstance, parce qu'une longue expérience m'a appris que voire même la bière, donnée souvent chez nous pour augmenter le lait d'une nourrice, ne rend pas meilleure la qualité de son lait, qui au contraire en devient moins bien toléré par le nourrisson. En tout cas, la bière, pour que le lait en soit bien influencé, doit être de la meilleure qualité et ne jamais être donnée pure et simple à une nourrice à digestion un peu délicate, et toujours en quantité très modérée.

Il faut, d'autre part, observer que la mortalité infantile est bien élevée non seulement en Wurtemberg, mais aussi en Bavière, en Saxe, dans le grand duché de Bade, l'Autriche et la Prusse, tous pays dont la consommation de bière est très copieuse.

3° Toutes les mères suédoises allaitent elles-mêmes leurs enfants. Mais si le lait tarit ou si la santé de la mère est trop délicate, l'enfant est élevé avec du bon lait de vache ou l'on prend une nourrice dans la maison même.

La nourrice n'est jamais une femme mariée comme en France et souvent en Russie, mais presque toujours une fille-mère, par conséquent jamais on ne donne l'enfant en nourrice. Dans les derniers temps, on a fait beaucoup, surtout à Stockholm, pour mettre les pauvres filles-mères en état de nourrir leurs propres enfants.

4° Le peuple suédois est très éclairé, et rares sont ceux qui n'auraient pas passé par l'école primaire (communale). Les préjugés ne sont plus ni nombreux ni communs ; on reconnaît bien des saints guérisseurs pour certaines maladies, mais on a grande confiance dans le médecin.

5° Dans nul pays l'étude des maladies d'enfant n'est plus générale qu'en Suède ; la clinique pédiatrique est aussi obligatoire que celles de la médecine interne et chirurgie.

C'est surtout dans la dernière quarantaine d'années que la pédiatrie a fait des grands progrès, et je suis bien convaincu que la diminution sensible qui s'est effectuée dans les dernières vingt ou même dix années doit être largement attribuée à l'activité très éclairée et à l'instruction bien pratique des sages-femmes du pays.

En Norwège, la mortalité est plus faible encore; son climat, en même temps maritime et subalpin, est plus favorable que celui de la Suède, et le nombre des médecins y est aussi relativement plus grand. Le pays est agricole, mais la population se livre beaucoup à la pêche et à la navigation; sa marine marchande (à voiles) présente depuis longtemps une contenance en tonneaux plus grande même que celle de la France.

La Finlande, bien qu'elle soit agricole et n'ait eu en 1887 une consommation alcoolique pure, y compris l'eau-de-vie, la bière, les vins, le cognac, rhum et avack, que d'un litre par tête, est moins favorisée; elle a une mortalité de la première année de 16,6 % (en Suède 12,8 %); mais le climat est plus dur encore, le nombre des médecins et des sages-femmes est insuffisant et, quoique chacun sache lire, l'instruction primaire est moins générale qu'en Suède. La mortalité infantile s'étant toutefois beaucoup améliorée dans la dernière vingtaine d'années et l'instruction primaire faisant des progrès annuels, nous espérons que la situation s'améliorera aussi chez nous de plus en plus dans l'avenir.

Un certain nombre de filles-mères qui sortent de la maternité de Helsingfords, sont pendant les trois mois suivants, subventionnées à l'aide de petites sommes d'argent, mensuelles et directes, afin de pouvoir nourrir leur enfant; et depuis quelque temps plusieurs médecins comme moi ont pour principe d'engager les mères des classes élevées et fortunées qui ne peuvent nourrir, à ne prendre qu'une nourrice ayant d'abord allaité son propre enfant au moins pendant deux ou trois mois.

C'est en Danemark, à Copenhague, que la reine Julienne-Marie, à la fin du dernier siècle, a la première subventionné les filles-mères gardant leurs enfants. Là, comme chez nous en Finlande, on a bien remarqué que l'attachement de la fille-mère pour son enfant gagne heureusement par l'allaitement.

La cause de la mortalité infantile, très élevée dans le riche Danemark en comparaison avec celle de la Péninsule scandinave, est peut-être la trop grande consommation de l'alcool (un litre par tête, les vins et les bières non compris).

Il faut encore ajouter que la tuberculose bovine de la race indigène des vaches dans la Suède, la Norwège et la Finlande est bien rare, et que ce sont surtout les grandes vacheries modernes, à races importées, qui en souffrent, parce qu'on y fait des bestiaux de véritables machines à lait, et qu'on y remplace par une stabulation trop continue le paturage naturel en plein air.

M. le Dr Du Moulin. — Je demande à faire ressortir l'importance de l'état de fortune des parents quand il s'agit de statistiques étudiant la mortalité des enfants du premier âge.

Je voudrais voir inscrire en tête du remarquable travail de M. Napias, que l'enquête qui devrait précéder l'enregistrement des décès des enfants devrait porter, et avant tout, d'une manière toute spéciale, sur l'état de fortune des parents.

Il est en effet établi par les statistiques, là où celles-ci tiennent compte de la différence de l'état de fortune des personnes décédées, que sur 100 enfants nés de parents riches, aisés, intelligents, il en meurt à peine 10 à 20 avant la 5me année, tandis que la mortalité des enfants pauvres de cet âge atteint 60-70 %. C'est le cas à Gand et dans beaucoup d'autres centres industriels de la Belgique et de l'Europe entière.

Si les statistiques de tous les pays mettaient ce point dans la vive lumière que j'appelle sur lui, il serait impossible que longtemps encore on continuât à ne pas se préoccuper d'améliorer le sort des parents pour leur permettre de soigner leurs enfants.

Mon opinion est que toutes les lois restrictives et répressives sur le travail des enfants resteront sans effet, ne produiront au moins pas sur l'hygiène l'effet qu'on en attend, si l'on ne parvient à fournir aux pères de famille les moyens nécessaires à l'alimentation de l'enfant.

Nous avons constaté, et beaucoup d'autres personnes sans doute avec nous, que malgré les faibles ressources qu'apporte aujourd'hui à la famille l'enfant de 11 à 14 ans, travaillant dans les fabriques, la misère est grande. A preuve, la différence frappante qui existe entre la population scolaire d'une école payante et d'une école gratuite, dont les enfants ont le même âge.

Ce qui prouve encore l'influence néfaste que la misère exerce sur les enfants de 10 à 14 ans, c'est la différence énorme qni existe dans une même localité, entre les miliciens aisés et les miliciens pauvres. Un grand nombre de ces derniers sont tous les ans ou ajournés pour un an, ou définitivement réformés pour faiblesse de constitution.

Ma proposition est donc que vous vouliez former un vœu pour qu'il soit créé une institution nouvelle officielle, ayant la personnification civile et chargée spécialement de secourir les familles pauvres surchargées de familles.

La force et l'intelligence de la somme des individus constitue la force et la richesse de la nation comme de la commune, et l'intervention de l'État, de la province ou du département, comme des communes, dans la création et l'entretien du fonds considérable que réclame l'institution me paraît donc pleinement justifié.

M. LE Dr NAPIAS, *rapporteur*. — Comme l'a dit M. Poppingsköld, les populations agricoles ont une mortalité plus faible que les peuples industriels.

Il est vrai aussi que les pauvres meurent plus que les riches, mais ce que nous voulons savoir, ce sont les causes directes qui ont amené la mort de l'enfant. De nombreuses sociétés existent qui soutiennent les mères. Quant à laisser travailler des enfants à partir de dix ans, je n'admettrai jamais que cela vaut mieux que de les en empêcher.

M. LE Dr DU MOULIN. — Je n'ignore pas que de telles statistiques existent et même en grand nombre ; c'est sur elles et particulièrement de celle de Mulhouse que je me suis appuyé ; mais voyez-vous un inconvénient à ce que cet important renseignement soit inscrit dans votre cadre, alors que de votre propre aveu il joue un rôle si important.

Il est certain que la misère se laisse analyser et qu'elle est une résultante d'un grand nombre de circonstances anti-hygiéniques agissant toutes ensemble pour produire le résultat funeste que la statistique enregistre. Mais il est certain aussi que sans des ressources pécuniaires il est impossible de faire disparaître les conditions anti-hygiéniques que vous signalez. Cela est vrai, surtout de l'alimentation et du vêtement.

M. Napias a argumenté comme si je voulais recommander le travail des enfants de 11 à 14 ans dans les usines. Il n'en est absolument rien ; je suis autant que personne partisan des restrictions des lois et règlements, mais ce que je veux c'est que l'État ne décrète pas que l'enfant ira à l'école et ne travaillera pas, sans se soucier de ce qu'il deviendra, de ce que les parents feront pour entretenir deux ou trois enfants de plus avec des ressources aujourd'hui déjà insuffisantes. Il est évident que des enfants dans de telles conditions ne deviendront pas plus des

hommes robustes qu'on ne parviendrait à faire pousser du beau blé dans le sable. Il faut de la nourriture, rien ne vient de rien.

M. LE Dr ROUVIER. — Je demande la permission de soumettre quelques courtes réflexions au sujet de l'intéressante communication de M. Du Moulin. Les statistiques concernant la mortalité infantile, suivant les conditions de fortune des parents, existent en assez grand nombre. Je n'en rappellerai que quelques-unes, celles de Ducpétiaux en Belgique, de Chadwick en Angleterre, de De Villiers, de Delore, en France, de Cooper, etc. Mais elles constatent que les conditions de fortune n'exercent point une influence majeure sur la mortalité du premier âge. En effet, dans la classe laborieuse, les moyennes, très élevées dans les populations industrielles, sont très faibles dans les campagnes. La mortalité dépend donc surtout des conditions hygiéniques, trop négligées, surtout de l'allaitement artificiel trop largement pratiqué. Depuis longtemps on s'est préoccupé de la question. On a essayé de remédier au mal par la fondation à Mulhouse de Sociétés industrielles dans les fabriques de MM. Dolfus. Houzé de l'Aulnoit les recommandait dès 1879 aux industriels de Lille.

Sans faire intervenir l'administration gouvernementale, on pourrait diminuer dans des proportions énormes, les résultats obtenus en font foi, la mortalité infantile de la classe ouvrière.

M. le Dr H. KUBORN. — Il n'est plus exact aujourd'hui, comme l'a dit l'honorable M. Napias, qu'en Belgique les enfants soient admis dans les mines comme le permettait le décret impérial de 1813 ; un arrêté royal du 28 avril 1883 a fixé cet âge à douze ans pour les garçons, à quatorze ans pour les filles. Cette mesure d'ailleurs avait été *spontanément* prise par les exploitants de la province de Liège, à la suite du rapport et de la discussion sur le travail des femmes et des enfants dans les mines.

Cette réforme a produit des résultats si prononcés au point de vue de la mortalité, de la longévité, des maladies et des accidents chez les mineurs, que j'ai pu en faire l'objet d'un travail spécial, mais qui sort trop de l'ordre du jour de la Ve section pour que j'en fasse état ici; je me réserverai de le communiquer à la IVe section, si l'on veut bien m'y accorder la parole.

Un autre point, que je relèverai en passant, vise le projet de loi en ce moment soumis aux discussions du Parlement belge. Il ne s'agit pas ici de charbonnages, mais de toute l'industrie. Le projet passera

cette fois, je pense. Il aura plus de succès que celui qui était sorti il y a dix-huit ou dix-neuf ans des délibérations de l'Académie et dont nous avons été le rapporteur. M. Wœste propose de fixer l'âge d'entrée des femmes dans les mines à dix-huit ans. La femme majeure resterait libre. Je souhaite tout le succès possible à cet amendement, qui sera combattu, je pense, en dehors de la province de Liège, parce qu'il paraît évident qu'à dix-huit ans une femme ayant embrassé un métier, les exploiteurs de mines ne trouveraient plus à recruter leur personnel en dehors des hommes.

M. le Dr Fleury. — Il existe en France deux sortes de statistiques officielles : l'une mensuelle demandée aux villes de plus de 10,000 habitants, l'autre annuelle fournie par toutes les communes de France. Avec ces données on peut calculer la mortalité du premier âge.

Mais en raison du placement des enfants des villes en nourrice, il faudra prendre pour chaque pays la mortalité infantile en bloc; les mortalités par villes pourraient être viciées du fait de la sortie d'un certain nombre de nourrissons.

Le tableau suivant indique la mise en nourrice d'enfants (1887-1888), pour un certain nombre de villes :

Nombre d'enfants mis en nourrice hors de la ville pour 100 naissances (moyenne de 1887-88)

VILLES	ENFANTS mis en nourrice hors de la ville, sur 100 naissances	VILLES	ENFANTS mis en nourrice hors de la ville, sur 100 naissances
Lyon	48.55	Rouen	11.48
Paris	29.27	Bordeaux	10.55
Saint-Etienne	24.10	Le Havre	7.98
Nantes	18.46	Roubaix	5.95
Toulouse	15.06	Lille	3.17
Marseille	14.55		

Ces données montrent qu'il faut prendre les chiffres en bloc pour tout un pays, ceux de telle ou telle ville pouvant être réduits dans une proportion plus ou moins grande.

M. le Dr G. Lagneau. — Ainsi que viennent de le dire nos collègues, divers documents statistiques montrent que, pour les mêmes maladies,

la léthalité (c'est-à-dire le rapport des décès aux malades) est beaucoup plus grande pour les indigents que pour les riches. M. Janssens l'a montré jadis à Bruxelles, en comparant aux autres malades les malades assistés par la charité publique. Moi-même, dans un de mes rapports annuels au conseil d'hygiène du département de la Seine sur les maladies épidémiques, dans celui de l'année 1879, j'ai pu réunir quelques documents comparatifs sur la léthalité proportionnelle des mêmes affections chez les individus secourus par la charité et chez les individus de la clientèle privée. La léthalité des mêmes affections est souvent deux ou trois fois, quelquefois même jusqu'à six fois, plus élevée chez les indigents que chez les gens aisés. A Paris, la répartition topographique de la rougeole, qui détermine tant de décès dans certains arrondissements périphériques généralement pauvres et en occasionne relativement beaucoup moins dans les arrondissements riches, vient encore montrer l'influence que l'indigence et la richesse peuvent avoir sur la léthalité de certaines affections.

Quant aux secours à donner aux enfants, ainsi que je le disais récemment à un autre Congrès, à propos d'une communication de M. Drouineau sur l'assistance à donner à l'enfant avant sa naissance, dès 1875, dans un mémoire présenté à l'Académie des sciences morales sur l'influence de l'illégitimité sur la mortalité, je pensais qu'il faudrait pouvoir arriver à créer des maternités-ouvroirs où seraient reçues les mères indigentes, qu'elles fussent mariées, qu'elles fussent filles-mères; car la situation de ces dernières lorsque, à cause de leur grossesse, elles sont chassées de leurs places de domestiques ou de filles de boutiques, est ordinairement bien plus misérable encore que la situation des femmes mariées. Reçues un ou plusieurs mois avant leurs couches, ces femmes y seraient nourries, soignées et tenues de travailler proportionnellement à leur validité, d'ailleurs souvent minime à la fin de la grossesse. Elles y accoucheraient et y seraient conservées un ou plusieurs mois après leurs couches, tout en travaillant et allaitant leurs enfants dans des crèches voisines des ateliers. Le produit de leur travail, bien que minime, viendrait alléger plus ou moins le budget de ces maternités-ouvroirs. Les accouchées, soignées durant un temps suffisant, seraient moins sujettes aux affections utérines que récemment M. Napias signalait à la Société de médecine publique, comme devenant parfois la cause d'une stérilité ultérieure. Cette stérilité par lésions utérines, cette infécondité des femmes, une première fois fécondes, paraîtrait même assez fréquente d'après certaine statistique de M. Grunewaldt, de Saint-Pétersbourg.

Les mères conservées dans les maternités-ouvroirs en allaitant leurs enfants s'y intéresseraient, s'y attacheraient et songeraient moins à les abandonner à l'assistance publique, ainsi qu'elles le font si facilement.

Au sortir des ateliers de ces maternités-ouvroirs, il faudrait accorder à ces mères indigentes des secours pour leur permettre de continuer d'allaiter et d'élever leurs enfants. Ces mères indigentes deviendraient ainsi les nourrices payées de leurs propres enfants.

Les dépenses nécessitées par ces maternités-ouvroirs et par ces secours d'élevage et d'allaitement seraient certes bien considérables, mais elles épargneraient bien des vies humaines. Rappelons-nous que les belles recherches d'Ely et de Chenu nous ont montré que, de 0 à 20 ans accomplis, âge de nos jeunes gens lors du recrutement de l'armée, 1.000 garçons légitimes perdent de 332 à 346 décédés, et que 1.000 garçons illégitimes en perdent de 740 à 743.

M. Adolphe SMITH. — Il me paraît indispensable d'empêcher le travail des enfants et de restreindre celui des femmes. On craint de diminuer ainsi les ressources de la famille; c'est tout le contraire, car c'est le travail des femmes et des enfants qui, par la concurrence, diminue le salaire des hommes. Par exemple, en Amérique, les cigariers gagnaient largement leur vie ; mais depuis que les femmes et les enfants ont été admis à pratiquer ce métier, il ne reste maintenant presque plus de travail pour les hommes et ces mêmes familles qui, il y a dix ans, vivaient dans des maisons salubres, demeurent aujourd'hui dans des *tenement-houses*, dans une promiscuité et des conditions d'insalubrité qui ont fait scandale à New-York.

Un orateur précédent a parlé des mineurs belges; ceux-ci gagnent moins que les mineurs anglais, mais en Angleterre on ne permet pas le travail des femmes dans les mines.

Si on empêche les femmes et les enfants de travailler, le taux des salaires s'élèvera pour les hommes et le progrès au point de vue économique se développera d'accord avec le progrès de l'hygiène.

En tout cas, tout travail corporel chez l'enfant, sauf des travaux légers de l'agriculture, nuit forcément au développement physique.

M. le Dr DU MOULIN. — Je proteste une dernière fois contre l'affirmation de mes honorables contradicteurs qui raisonnent comme si je patronais le travail des enfants dans les usines ; il n'en est rien, nul n'en est plus adversaire que moi.

M. le Dr JANSSENS. — Je demande que la statistique annuelle de un à cinq ans soit mensuelle de un mois à un an, et même hebdomamadaire de zéro à un mois.

M. le Dr LANDOUZY, *rapporteur*. — J'estime qu'il sera bien difficile d'obtenir tous ces renseignements; néanmoins, nous pouvons ajouter à la première conclusion ces mots: « Pour la première année, la statistique devra être faite de mois en mois, et pour le premier mois, il serait désirable que le mois fût décomposé en semaines ».

— La première conclusion, mise aux voix, est adoptée avec cette addition.

M. le Dr PAMARD. — Je désirerais qu'on ajoutât aux sujets indiqués dans la dernière conclusion du rapport, la saison de l'année et l'état de la dentition.

L'influence de ces deux conditions sur la mortalité des enfants est aujourd'hui admise par un grand nombre de médecins, et, quant à moi, je suis absolument de cet avis. Dans les saisons et climats froids, la dentition s'accompagne d'un catarrhe des voies pulmonaires; dans les saisons et les climats chauds, elle détermine un catarrhe gastro-intestinal. Chez les enfants soumis à une mauvaise hygiène, c'est là la vraie cause de mortalité.

Dans nos pays, c'est-à-dire dans la région sud-est de la France, dans la région de l'olivier, j'ai étudié la marche de la mortalité chez les enfants du premier âge, et j'ai démontré que cette mortalité est insignifiante, sauf dans les quatre mois chauds de l'année, et de plus que la marche de cette mortalité est directement proportionnelle à l'élévation de la température de l'été.

Cette influence de la température a été de plus démontrée bien des fois par les succès obtenus *in extremis* par une expatriation vers des pays froids, et j'avais émis, à Avignon, le vœu philanthropique, sans me faire d'illusion sur son succès, qu'un sanatorium soit fondé pour les enfants du premier âge sur les montagnes voisines.

Quant à l'influence de la dentition, elle me paraît absolument indiscutable, et elle m'a été bien des fois cliniquement démontrée.

Nous ne pouvons agir sur la marche des saisons, non plus que sur l'évolution dentaire; nous sauvons les enfants par l'hygiène alimentaire, mais il importe que l'influence de ces conditions soit démontrée par les statistiques.

M. le Dr Rouvier. — J'applaudis de tout cœur à la deuxième conclusion du rapport de MM. Landouzy et Napias; cependant je voudrais y voir ajouter comme amendement, après les mots nature du lait, ceux de « stérilisé ou non ». Dans l'allaitement artificiel, on a en effet établi des confusions regrettables. Non seulement on a confondu l'alimentation prématurée avec l'allaitement proprement dit, mais encore on ne distingue pas assez la nature du biberon et les qualités du lait employé. A l'étranger depuis longtemps on a remarqué que la meilleure prophylaxie des dangers de l'allaitement artificiel est la stérilisation de ce liquide, qui renferme souvent des microbes pathogènes en suspension. Par la stérilisation on se met à l'abri des accidents consécutifs à leur introduction dans l'organisme infantile. C'est avec peine que j'ai entendu soutenir avant-hier à la tribune de l'Académie de médecine, par un savant autorisé, qu'il était préférable d'administrer le lait cru plutôt que bouilli. Il me semble qu'il est du devoir de notre Congrès de protester contre une doctrine aussi dangereuse.

M. le Dr Delvaille. — Je voudrais que tout au moins, en cas de mort de l'enfant, on fit une enquête sur les conditions dans lesquelles sont élevés les animaux qui ont fourni le lait, sur l'hygiène de l'étable, la possibilité de contamination du lait par les eaux qui alimentent lesdits animaux, etc.

M. le Dr Jenot. — Il sera difficile de déterminer la nature unique du lait, car à la campagne cette sécrétion est confondue avec l'ensemble de la traite des animaux de la ferme.

M. le Dr Rouvier. — Je trouve la stérilisation du lait tellement nécessaire que je serais heureux de voir notre section émettre un vœu en faveur de l'obligation de cette pratique dans les hôpitaux, crèches et autres établissements consacrés au premier âge, ainsi qu'à son usage dans toutes les classes de la société.

M. le Dr Laurent. — Je tiens à confirmer les observations de M. le Dr Pamard au point de vue de l'influence de la dentition sur la mortalité des enfants et surtout pendant la saison chaude.

Je me suis occupé d'une manière particulière des maladies des enfants; j'avais créé un dispensaire à Rouen où je donnais des consultations gratuites pour cette catégorie d'enfants. Ce dispensaire a duré une huitaine d'années et par cette institution j'ai pu voir et soigner beaucoup d'enfants.

Lors des fluxions locales dentaires qui arrivent de distance en distance, il survient en même temps chez le plus grand nombre, pour ne pas dire, chez tous les enfants, il survient, selon la saison, une fluxion concomitante, soit vers les muqueuses supérieures, (bronchites, coryza, etc.,) soit vers les muqueuses abdominales ou inférieures, (diarrhée, cholérine, etc).

Il est donc important, quand on s'occupe de statistique de la mortalité infantile, de faire connaître l'époque de l'année du décès en même temps que la cause de ce décès.

Je réclame, en outre, qu'à propos du biberon on ajoute *quelle est la nature d'eau employée pour couper le lait.* En effet il n'est pas indifférent d'ajouter au lait tel ou tel liquide. En Normandie, on se sert dans la campagne de l'eau conservée dans les mares, eau qu'on ne se donne pas la peine de filtrer. Il est évident que si on emploie de l'eau de source, de l'eau de puits, de l'eau de rivière, etc., conservée même de telle ou telle manière, le liquide alimentaire agira différemment au point de vue du développement des maladies infantiles tout aussi bien que des maladies des autres âges.

M. le Dr Combes. — La nature du lait est très importante; or elle est complètement modifiée par l'alimentation de la vache. Ainsi nous observons en Suisse une augmentation considérable de la mortalité dès que les vaches mangent de l'herbe et surtout des pousses de vigne. Je propose d'ajouter à l'expression « nature du lait », ces mots, « nourriture de la vache ».

M. le Dr H. Napias, *rapporteur.* — Les conclusions que nous avons proposées représentent plutôt un programme général que les têtes de colonne d'une statistique. Si nous demandons trop, nous n'aurons rien. Chaque médecin fera son enquête comme il l'entendra. C'est un programme que nous traçons. J'admets que le mot « nature du lait » est un peu vague ; on peut le remplacer par : « origine et nature du lait ». On peut également demander que l'on compte aussi la mortalité par saison et que l'on indique l'époque de la dentition.

M. le Dr Bertillon. — Il y a lieu, comme l'a dit M. Napias, de distinguer les statistiques faites par l'administration et les enquêtes qu'un médecin peut vouloir faire, soit dans son hôpital, soit dans sa clientèle, sur tel ou tel sujet.

Les statistiques administratives ne peuvent être que très sommaires ; un seul point doit être exigé d'elles, c'est la distinction des âges, tant

parmi les vivants que les morts, car sans la distinction des âges il n'y a pas de statistique concluante possible.

Les enquêtes particulières faites par des particuliers dans un hôpital, par exemple, peuvent être variées à l'infini. Une seule règle doit leur être prescrite, parceque si elle était négligée, et cela arrive souvent, cet oubli frapperait de stérilité de longues recherches. La règle que je veux poser est presque évidente; c'est que, à côté du nombre des décès survenus dans telle ou telle condition, on doit toujours joindre le nombre des enfants vivants dans les mêmes conditions et qui ont fourni les décès susdits.

Je suppose en effet qu'un médecin ait recueilli cinquante décès d'enfants nourris au biberon à tube. Ce chiffre en lui-même n'a aucune signification; il ne condamne pas plus ce biberon qu'il n'en fait l'éloge. Ce chiffre, au contraire, prendra sa valeur si on indique parmi combien d'enfants (vivants ou morts) nourris à ce biberon, ce chiffre de cinquante décédés a été recueilli.

Si l'on a cette règle sans cesse présente à l'esprit, on restreindra le nombre des questions posées dans les statistiques, parceque il en est beaucoup pour lesquelles on peut avoir des réponses en ce qui concerne les décédés, mais non pas en ce qui concerne les enfants vivants.

— La deuxième conclusion, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité avec les modifications demandées par M. le rapporteur.

M. LE Dr PAMARD. — Pour ce qui concerne les troisième et quatrième conclusions, qui peuvent vraisemblablement être jointes, je ferai observer qu'on a fait tout ce qu'on a pu pour assister les filles-mères. Je demande qu'on émette un vœu pour que la même assistance soit accordée à la femme mariée et mère, qui se trouve sans ressources, soit que son mari l'ait abandonnée, soit qu'il soit mort, soit qu'il soit incapable de tout travail. On se heurte dans ce cas là à un *non possumus* de l'administration.

M. LE Dr ROUVIER. — Pour éviter tout malentendu je proposerai une modification de la phrase. L'allaitement artificiel est de tous les moyens de contagion, l'un des plus sûrs pour les maladies infectieuses. Il semble que, dans l'esprit des rapporteurs, il n'y ait pas d'autre maladie transmissible par le lait, ce qui est une erreur. Un énoncé plus général serait préférable, tel que celui qui comprendrait un mot, par exemple, pour signaler la transmission des affections infectieuses de diverses femelles laitières.

M. LE Dr FLEURY. — Je ferai remarquer que dans un certain nombre de départements des secours sont accordés aux femmes mariées et aux veuves pauvres chargées de plusieurs enfants. Mais à l'heure actuelle, la loi n'oblige les Conseils généraux ni à secourir les femmes mariées, ni même les filles-mères.

M. LE Dr JENOT. — J'approuve la conclusion des rapporteurs, parce-qu'elle comporte une question générale d'hygiène de l'enfance ne rentrant pas dans les attributions de l'assistance.

M. LE Dr ROUVIER. — Je reprends, à propos de la quatrième proposition, les vœux que j'ai présentés tout à l'heure en faveur de la stérilisation et je demande la suppression des mots « imposer au besoin le choix d'un biberon », car il semble qu'on admet la nécessité de l'emploi de cet ustensile. Or, beaucoup de professeurs ou praticiens parmi lesquels l'illustre M. Tarnier, et moi-même, proscrivent son emploi et lui préfèrent la timbale ou la cuillère.

M. LE Dr LAURENT. — Je demande également la suppression de cette expression. Si on impose ou si l'on désigne un biberon qui, à telle époque, paraît être ce qu'il y a de meilleur, il peut se faire qu'à une époque ultérieure, plus ou moins rapprochée, un nouveau biberon réponde mieux aux progrès de l'hygiène. Il y a alors à craindre, en tenant compte de la lenteur des améliorations dans les villes et les campagnes, qu'on ait beaucoup de difficultés pour supprimer le biberon recommandé précédemment. La routine des familles se baserait sur le choix fait antérieurement; on semblerait croire à une contradiction entre les ordonnances des hygiénistes. Il s'agit bien plutôt d'indiquer les principes qui doivent présider au choix du biberon. Il conviendrait donc de faire une modification dans le sens que j'indique.

— Les conclusions 3 et 4, mises aux voix, sont adoptées.

M. le Dr JANSSENS. — Arrivant à la cinquième conclusion, je crois devoir rappeler que nous avons un commencement de réalisation de ce vœu à Bruxelles. Toutes les jeunes filles des écoles apprennent théoriquement l'hygiène de l'enfance, et nous espérons bientôt arriver à leur donner un enseignement pratique.

Nous avons rédigé des instructions extrêmement courtes à ce sujet et nous donnons à toutes les mères de famille, au moment de la décla-

ration des naissances, un petit opuscule de quatre pages, intitulé : *Conseils aux mères de famille.*

M. le Dr Laurent. — Je ferai observer qu'il importe beaucoup que l'administration intervienne pour vulgariser les notions de l'hygiène de l'enfance.

Les efforts de l'initiative privée ne donnent malheureusement pas des résultats aussi satisfaisants que l'espèrent les hommes qui se consacrent à développer les principes de l'hygiène de l'enfance. Les cours ne peuvent être suivis par des mères retenues par les soins du ménage ou des soins imprévus. Ces mères n'ont pas davantage le temps de lire et il faut qu'elles aspirent à l'état de mariage, préalablement pourvues de tout le bagage de connaissances hygiéniques nécessaire pour pouvoir élever convenablement des enfants.

C'est donc dans le jeune âge qu'il importe de faire pénétrer les notions d'hygiène.

Pour cela faire, il ne faudrait pas se borner à inscrire dans les programmes des questions d'hygiène sans en réclamer la connaissance. Ainsi le programme des questions exigées pour l'obtention du diplôme d'instituteur ou d'institutrice, contient en effet de l'hygiène, mais je tiens à faire remarquer que personne ne questionne sur l'hygiène ; il m'a été répondu souvent que les professeurs des sciences physiques et naturelles étaient chargés de ces questions. Or, ces messieurs les professeurs de physique et de sciences naturelles n'ont de l'hygiène que des connaissances limitées et n'offrent pas la compétence voulue. D'ailleurs, ils n'interrogent jamais sur ces matières ; il en résulte que les élèves, sachant qu'on ne les interrogera pas, n'apprennent pas l'hygiène.

Il n'est possible d'obtenir des instituteurs et institutrices un enseignement de l'hygiène qu'autant que ces maîtres auront été initiés à cette science pratique.

Je demande donc que le congrès émette le vœu de solliciter du ministre de l'instruction publique que l'hygiène soit demandée aux examens d'instituteur et d'institutrice.

Il est un autre moyen de vulgarisation qui a son importance et qui me paraît devoir être utilisé ; ce sont les conférences publiques. Faites dans les centres de population, elles peuvent avoir des résultats de quelque valeur.

J'ai déjà eu l'occasion d'en parler dans une conférence que je fis à l'Hôtel de Ville de Rouen pour l'inauguration de la *Société protectrice*

de l'enfance que je venais de fonder. Je fis remarquer à cette époque (avril 1873), que le gouvernement faisait faire, dans les départements, des conférences publiques pour l'élève des bestiaux et le développement de l'agriculture. Ainsi, dans le département de la Seine-Inférieure, M. Morière, professeur à la Faculté des sciences de Caen, vient, à cet effet, faire chaque année, dans des cantons différents, trois ou quatre conférences, annoncées à l'avance par affiches, etc.

Pourquoi ne fait-on pas pour les enfants, pour l'hygiène de l'enfance, ce qu'on fait pour les animaux domestiques ?

Ces conférences, faites par des hommes compétents, choisis dans les Conseils d'hygiène, dans les Facultés ou Écoles de médecine, etc., ayant une expérience éclairée et spéciale, faites sous le patronage de l'autorité, donneraient, à n'en pas douter, une impulsion efficace à l'application des pratiques les meilleures au point de vue de l'éducation physique de l'enfance.

La protection particulière de nos dirigeants serait une preuve de plus du désir qu'ils ont de contribuer au bien-être général.

Quand il s'agit de l'amélioration de la santé, on ne saurait avoir recours à trop de moyens pour insinuer les vrais principes sanitaires et combattre les procédés nuisibles. Le moyen que je propose n'est évidemment qu'une ressource auxiliaire; mais, ajouté à d'autres, il vient participer à la réalisation du but si désirable de la conservation et du perfectionnement de la santé des nouveau-nés.

Je demande donc que le Congrès d'hygiène veuille bien émettre le vœu qu'il soit fait, dans chaque département, dans les centres de population les plus considérables, des conférences officielles sur l'hygiène de l'enfance.

M. le Dr FÉLIX. — Pour répandre les connaissances de l'hygiène dans la population, nous avons recours en Roumanie à trois mesures : 1° l'enseignement de l'hygiène est obligatoire dans toutes les écoles ; pour les écoles rurales le gouvernement imprime et répand gratuitement un petit traité d'hygiène, écrit spécialement pour ces écoles; dans les écoles normales ce sont des médecins compétents qui sont chargés de ces cours; 2° Aux conférences annuelles des instituteurs ruraux assiste le médecin en chef du district, qui leur fait aussi une conférence sur l'hygiène et sur la vaccination ; 3° Le gouvernement imprime à ses frais et répand gratuitement un petit traité populaire sur l'éducation des enfants du premier âge.

M. le Dr Landouzy, *rapporteur*. — Les propositions de M. Laurent sont excellentes, mais elles sont contenues implicitement dans notre cinquième conclusion.

Ce que nous demandons surtout, c'est que toute jeune fille récite l'hygiène des enfants comme on récite la géographie, de façon à ce qu'elle apprenne et retienne les préceptes qu'elle devra mettre plus tard en pratique.

Nous voulons aussi qu'elle apprenne à soigner pratiquement les enfants.

M. le Dr Delvaille. — J'appuie la proposition et les observations de M. Landouzy.

Les écoles ménagères n'existent pas seulement à Rouen, ville dans laquelle M. Laurent a fait lui-même, il y a quelque temps, un vrai cours de cuisine, mais il y en a aussi à Paris, rue Fondary, rue Bonnet, etc. Enfin, il y a longtemps que la Compagnie des chemins de fer du midi, qui s'intéresse à tout ce qui regarde le bien-être des employés et de leurs enfants, a établi à Morcenx dans ses écoles, de vrais cours de ménage, cuisine à part.

Quant aux remarques de M. Laurent, je ne les crois pas toutes fondées. L'hygiène est indiquée dans les programmes des écoles normales, des écoles primaires supérieures et élémentaires, et cet enseignement est donné avec presque autant de compétence par les professeurs que s'ils étaient eux-mêmes médecins. Il y aura donc lieu de pousser l'administration dans la voie en la priant de veiller à ce que cet enseignement de l'hygiène soit donné dans les écoles et sous la forme la plus pratique.

M. le Dr Rouvier. — Nous sommes tous d'accord pour défendre la cinquième proposition des rapporteurs, et c'est précisément pour abonder dans les idées de M. Landouzy, que je demande la suppression des mots « dans les deux dernières années de l'écolage. » En effet, par la suppression de ces mots, on laisserait une plus grande latitude aux instituteurs pour commencer l'instruction pratique de leurs élèves, le temps de scolarité variant beaucoup dans les diverses familles appartenant à la classe laborieuse des villes ou des campagnes.

M. le Dr Bertillon. — Je demande que l'on généralise ce qui se

fait dans les villes de France. Aussi je propose d'insérer dans le § 5, la phrase suivante :

« Que des instructions courtes et claires pour l'élevage des enfants soient distribuées gratuitement par l'administration à tous les parents qui viennent déclarer une naissance. »

M. Eugène Marbeau. — J'adhère à la pensée qui a inspiré la cinquième conclusion du rapport. Je ne fais pas d'objections à ce que l'on organise dans les classes des leçons d'hygiène sous forme de leçons de choses, en y faisant venir des mères nourrices accompagnées de leurs nourrissons. Mais je demande que l'on ne renonce pas à ce que semblait annoncer le rapport, la création, au moins dans les grandes villes, de crèches réelles annexées aux écoles primaires. La juxtaposition de la crèche, œuvre privée, et de la salle d'asile ou de l'école, établissement municipal, n'est nullement impossible, puisqu'elle est réalisée sans inconvénients en Belgique, notamment à St-Gilles, faubourg de Bruxelles, et à Anvers. Le voisinage de la crèche est utile à l'école, dont il rend la fréquentation plus facile pour les grandes sœurs, libérées du soin de garder à la maison leurs petits frères pendant que les parents sont au travail. La directrice de la crèche sera aidée, au lieu de berceuses ordinaires, par des jeunes filles de l'école, choisies parmi celles qui sont d'âge à profiter de ce qu'on leur enseignera, et à ne pas mettre en danger les petits enfants. Là, ces jeunes filles apprendront, non seulement la pratique, comme le dit le rapport, mais aussi l'hygiène, en écoutant les instructions du médecin de la crèche. Il existe des institutions de ce genre, sous le nom *d'Écoles de bonnes d'enfants*, dans plusieurs pays, et notamment, ainsi que je le rappelais à une précédente séance, à Stockholm, à Gotembourg et à Nuremberg. Elles donnent de très bons résultats.

M. le Dr Laurent. — Je ne demande pas que mes vœux soient annexés aux conclusions de MM. Landouzy et Napias, mais je désire qu'on saisisse l'occasion qui vient de se présenter pour que le Congrès les adopte.

M. le Dr Ledé. — Je demanderai aussi que l'on instruise les directrices de crèche sur les préceptes de l'hygiène ; souvent elles n'en veulent faire qu'à leur tête et malgré les conseils que les médecins peuvent leur donner. C'est pourquoi j'exprime le vœu que le médecin de la crèche ait autorité dans la crèche pour les mesures d'hygiène et les règles d'alimentation.

M. Eugène Marbeau. — Il serait certainement utile que les directrices de crèches connussent l'hygiène; mais le plus important c'est d'obtenir d'elles qu'elles suivent les instructions du médecin. Si on leur fait subir un examen, quelqu'élémentaire qu'il soit, elles se figureront qu'elles sont savantes. N'y a-t-il pas là un danger ? Il vaudrait mieux émettre le vœu qu'elles obéissent fidèlement au médecin de la crèche. L'expérience leur donnera vite la pratique des notions d'hygiène, si elles veulent bien écouter ce que le médecin leur dira.

M. le Dr Ch. Leroux. — Dans leur remarquable rapport MM. Landouzy et Napias s'occupent surtout de la protection de la santé et de la vie des nouveau-nés. C'est, en effet, dans la première année que la mortalité donne le chiffre le plus élevé.

Je demande cependant la permission d'attirer l'attention du Congrès sur la nécessité qu'il y aurait à formuler des instructions relatives à l'hygiène alimentaire des enfants dans la première et la seconde enfance.

Les maladies des voies digestives, consécutives à une hygiène alimentaire défectueuse, sont extrêmement fréquentes et entrent pour une part notable dans la mortalité des enfants dans le cours de la première et de la seconde enfance, soit directement soit indirectement en ouvrant la voie à la tuberculose et à d'autres maladies.

Au dispensaire Furtado-Heine, sur 7.850 malades amenés à ma consultation pendant l'année 1888, 830, soit plus de 10 °/₀, étaient atteints d'affections diverses des voies digestives, depuis l'embarras gastrique simple, les dyspepsies, les diarrhées de diverse nature qui, pour la plupart, avaient pour origine une mauvaise hygiène alimentaire. Je parle surtout ici des enfants observés depuis l'époque du sevrage jusqu'à l'âge de huit et dix ans.

Or, lorsque ces jeunes enfants ont souffert quelque temps de troubles digestifs graves, il n'est pas rare de les voir succomber ultérieurement à la tuberculose ou à une complication d'une rougeole ou d'une coqueluche intercurrentes.

Ces enfants sont dans de mauvaises conditions de résistance et ils succombent au premier choc grave qu'ils reçoivent.

D'autres, en grand nombre, deviennent des rachitiques. Sans nier les autres causes, les mauvaises conditions d'alimentation et les troubles digestifs consécutifs entrent certainement pour une forte proportion dans l'étiologie du rachitisme.

En 1888, 245 cas de rachitisme se sont présentés au dispensaire.

Enfin, sans vouloir dire que les mêmes vices d'alimentation exercent une influence notable sur les développements du lymphatisme et de la scrofule dont l'étiologie est fort complexe, nous voulons également attirer l'attention du Congrès sur la fréquence de la scrofule observée dans notre clientèle du dispensaire puisque sur 7850 malades 1918, soit plus de 26 °/₀, sont atteints de scrofule ou de lymphatisme. Ce court exposé me conduit à demander au Congrès s'il n'y aurait pas utilité :

1° A formuler, comme cela a été fait au Congrès de la tuberculose, des instructions sur l'hygiène alimentaire pour la première et la seconde enfance.

2° A recommander aux médecins attachés aux crèches, aux médecins des dispensaires de veiller à l'observation de ces préceptes et même de donner des instructions détaillées aux parents, au besoin des instructions imprimées.

— Les cinquième et sixième conclusions, mises aux voix, sont adoptées, ainsi que la proposition de M. le Dr Ledé.

M. le Dr Laurent, propose le vœu suivant à l'adoption de la section :

Le Congrès d'hygiène émet le vœu que « M. le Ministre de l'intérieur sollicite de M. le Ministre de l'instruction publique, que les questions formulées aux programmes des examens pour l'obtention des diplômes d'instituteurs et institutrices, questions relatives à l'hygiène soient toujours demandées à ces examens d'une façon régulière et cela par un examinateur médecin. »

M. le Dr Rouvier. — Je demande également que ces matières soient spécialement comprises dans l'enseignement des écoles normales et exigées aux examens pour les brevets d'instituteurs et institutrices.

M. le Dr Delvaille. — Je demande à remplacer le texte du vœu présenté par M. Laurent par la rédaction suivante, qui renferme les mêmes idées en substance :

« Le Congrès émet le vœu que la connaissance des matières concernant l'hygiène et spécialement l'hygiène infantile, qui figurent sur les programmes des brevets de capacité supérieurs et primaires, soit réellement exigée des aspirants et aspirantes à ces brevets et qu'à cet effet des médecins figurent dans les jurys d'examen. »

— M. le Dr Rouvier et M. le Dr Laurent se rallient à cette proposition qui, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

M. le Dr Laurent. — Je prie la section d'adopter aussi le vœu suivant : le Congrès d'hygiène émet le vœu qu' « il soit fait dans les départements, des conférences officielles sur l'hygiène de l'enfance. »

— Ce vœu, mis aux voix, est adopté à l'unanimité.

— Le vœu proposé par M. le Dr Ledé, à savoir : que « le médecin de la crèche ait l'autorité nécessaire pour faire observer les mesures d'hygiène et les règles d'alimentation », est également adopté à l'unanimité.

— Sur la proposition de MM. les rapporteurs, la section adopte enfin, à l'unanimité, la résolution suivante :

« La section d'hygiène de l'enfance du Congrès international d'hygiène ayant constaté la nécessité d'une enquête permanente sur les conditions qui déterminent la mortalité excessive des enfants du premier âge, émet le vœu que la Société de médecine publique, instigatrice du Congrès, se mette en rapport, d'urgence, avec les bureaux des institutions d'hygiène de France et de l'étranger, pour faire étudier cette question par une commission internationale permanente ».

De la mortalité des enfants originaires de Paris, placés en nourrice en province,

Par M. le docteur LEDÉ.

A notre demande le Comité supérieur de protection des enfants du premier âge a bien voulu proposer, et le Ministère de l'intérieur a décidé l'établissement d'une enquête, à l'aide de fiches spéciales, sur la mortalité des enfants originaires de Paris placés en nourrice en province. Ce sont les premiers résultats du dépouillement de cette enquête que je demande la permission d'exposer au Congrès.

Les fiches qui ont été retournées par les mairies de placements nous permettent d'établir pour onze départements la statistique mortuaire et le nombre des enfants, placés en nourrice, survivant à la fin de la première année d'âge.

Ces onze départements sont les suivants :

Ain	5
Aisne	804
Eure-et-Loire	1.489
Loir-et-Cher	774
Loiret	1.296
Marne	132
Pas-de-Calais	546
Sarthe	1.408
Seine-et-Oise	1.580
Somme	477
Yonne	667
Soit un total de	9.178

Il convient de diviser ainsi le travail :

1° Exposé de l'enquête ; 2° exposé de chacun des départements étudiés ; 3° résumé pour tous les départements étudiés ; 4° étude de la mortalité des enfants placés en nourrice avant la fin de la première année d'âge, suivant le mode d'élevage (sein et biberon), l'âge au placement (un à quinze jours, quinze à trente jours, un à trois mois, trois à six mois) et l'état civil (légitimes, illégitimes).

I. *Exposé de l'enquête.* — Les enfants placés en nourrice dans un département quelconque de la France se divisent en deux catégories distinctes, les autochtones, c'est-à-dire, ceux nés dans le département où ils sont placés et les exportés, c'est-à-dire, ceux placés dans un département, mais n'étant pas nés dans ce département.

Les grands centres exportent des enfants. La ville de Paris exporte dans les départements environnants, même dans d'autres assez éloignés, vingt mille enfants environ par année.

Les bureaux de placement de nourrices servant d'intermédiaires entre les parents et les nourrices ; d'autres placements sont opérés *par connaissance*, soit directement, soit par l'intermédiaire des sages-femmes.

Au départ de l'enfant, et conformément à la loi, les parents doivent faire une déclaration à la mairie de leur domicile, déclaration qui donne lieu à l'inscription sur un registre et à l'envoi d'un avis à la mairie du domicile de la nourrice. (Je ne pense pas qu'il soit utile de noter les autres formalités.)

Lors du décès, du retrait ou de la limite d'âge, la mairie du domicile de la nourrice doit informer par un avis la mairie de Paris qui a reçu la déclaration de placement.

A cette mairie de Paris, l'annotation du décès, du retrait ou de la limite d'âge doit être faite sur le registre spécial de déclarations dans une colonne à cela affectée.

Il semble donc facile d'établir la statistique des décès et des survivants de ces enfants placés en province.

L'âge au placement, le mois du placement, le mode d'élevage, le salaire, l'âge et la profession des parents, la date du retrait, du décès ou de la limite d'âge étant inscrits sur le registre, les recherches et les calculs deviennent faciles.

J'ai entrepris ces recherches pour l'année 1885.

Pour 60,098 naissances pendant le cours de cette année, 16,281 dé-

.... *Arrondissement.* *Année 188* .... *Mois d* ....

1	**Nom** .... **Sexe** *masculin* *féminin* **État-Civil** *légitime* *illégitime* **Date de la naissance** .... 188.... **Age du père** .... **Profession** .... **Age de la mère** .... **Profession** ....
2	**Nom de la nourrice** .... *âge* .... **État-Civil** *mariée* *célibataire* *veuve* **Commune** .... **Département** .... **Mode d'élevage** *sein* *biberon* { *sevrage* / *garde* } **Salaire** ....
3	**Date du placement** .... **Date du retrait** .... **Date du décès** .... **Cause du décès** ....
4	**Age au placement** — *de* .... *à* .... { *jours* / *mois* } — *Nombre en jours* **Durée du séjour** — *de* .... *à* .... { *jours* / *mois* } — *Nombre en jours* **Age au** { **décès** / **retrait** } — *de* .... *à* .... { *jours* / *mois* } — *Nombre en jours*

clarations de placement en nourrice ont été faites dans les mairies de Paris.

1,375 placements furent opérés dans le département de la Seine.

14,906 enfants ont donc été placés en province.

10,953 inscriptions n'avaient aucune mention de décès, de retrait ou de limite d'âge.

En présence de cette situation, il a été nécessaire d'établir une fiche individuelle concernant chaque enfant placé hors le département de la Seine, suivant le modèle ci-dessus :

Le classement de ces fiches par ordre alphabétique a permis d'extraire les fiches concernant des enfants pour lesquels plusieurs déclarations avaient été faites, par suite du changement de domicile des parents.

Les fiches sans réponse, au nombre de 10,953, ont été classées par département, par arrondissement, par canton et par commune, et adressées avec une circulaire spéciale aux 3,721 communes des départements de placement.

Les enfants avaient été placés dans 68 départements.

Tous ces départements ne sont pas des départements nourriciers des enfants de la Seine.

Dans beaucoup de départements, le nombre d'enfants placés est très minime et les placements ont été opérés souvent chez des parents.

Il n'est pas possible de présenter aujourd'hui les résultats de plus de onze départements.

Exposé de chacun des départements étudiés

Département de l'Ain. — 5 enfants placés, probablement par parenté ou par connaissance.

Département de l'Aisne. — Le département a reçu 804 enfants originaires de Paris, dont 325 devant être élevés au sein et 479 au biberon.

De ces enfants :

499 étaient légitimes.
305 étaient illégitimes.

196 enfants légitimes ont été élevés au sein, 45 sont décédés.
129 enfants illégitimes ont été éleves au sein, 36 sont décédés.
303 enfants légitimes ont été élevés au biberon, 99 sont décédés.
176 enfants illégitimes ont été élevés au biberon, 46 sont décédés.

Sur 325 enfants légitimes ou illégitimes élevés au sein, 81 sont décédés.

Sur 479 enfants légitimes ou illégitimes élevés au biberon, 145 sont décédés.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité a été de :

23,26 °/o pour les enfants légitimes élevés au sein.
30,52 °/o pour les enfants illégitimes élevés au sein.
32,67 °/o pour les enfants légitimes élevés au biberon.
26,40 °/o pour les enfants illégitimes élevés au biberon.

Soit en général une mortalité de :

25,19 °/o pour l'élevage au sein.
30,16 °/o pour l'élevage au biberon.

Je me permets de renouveler cette observation, que la mortalité est calculée en rapport du nombre d'enfants placés sans mentionner l'âge au placement et la durée du séjour.

Dans la troisième partie de ce travail, la mortalité pendant la première année sera calculée suivant l'âge au placement (1 à 15 jours, 15 à 30 jours, 1 à 3 mois, 3 à 6 mois).

Département d'Eure-et-Loir. – Le département a reçu 1489 enfants de Paris dont 571 devant être élevés au sein et 918 au biberon.

De ces enfants 770 étaient légitimes.
— 638 — illégitimes.

386 enfants	légitimes	ont été élevés au	sein,	84 décès.
185 —	illégitimes	—	—	87 décès.
613 —	légitimes	—	au biberon	210 décès.
305 —	illégitimes	—	—	130 décès.

Sur 571 enfants légitimes ou illégitimes élevés au sein, 131 décès.
Sur 918 enfants légitimes ou illégitimes élevés au biberon 340 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité a été de :

21,75 °/o pour les enfants légitimes élevés au sein.
24,72 °/o — illégitimes —
34,23 °/o — légitimes, élevés au biberon.
42,51 °/o — illégitimes —

Soit en général une mortalité de :

22,92 °/o pour l'élevage au sein.
36,72 °/o pour l'élevage au biberon.

Département de Loir-et-Cher. — Le département a reçu 774 enfants de Paris dont 269 devaient être élevés au sein.

505 — au biberon.

De ces enfants 451 étaient légitimes.

Et 323 — illégitimes.

174	enfants	légitimes ont été élevés	au	sein	37 décès.
95	—	illégitimes	—	—	26 décès.
277	—	légitimes	—	au biberon	96 décès.
228	—	illégitimes	—	—	92 décès.

Sur 269 enfants légitimes ou illégitimes élevés au sein, 63 décès.

Sur 505 enfants légitimes ou illégitimes, élevés au biberon, 188 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité a été de :

21,23 °/₀ pour les enfants légitimes élevés au sein.
27,56 °/₀ — illégitimes —
34,84 °/₀ — légitimes — au biberon.
39,65 °/₀ — illégitimes — —

Soit en général :

23,37 °/₀ pour l'élevage au sein.
37,22 °/₀ pour l'élevage au biberon.

Département du Loiret. — Le département a reçu 1296 enfants de Paris dont 527 devaient être au sein et 769 au biberon.

De ces enfants 824 étaient légitimes.

Et 472 — illégitimes.

353	enfants	légitimes ont été élevés	au	sein,	75 décès.
174	—	illégitimes	—	—	47 —
471	—	légitimes	—	au biberon	161 décès.
278	—	illégitimes	—	—	117 décès.

Sur 527 enfants légitimes ou illégitimes élevés au sein, 122 décès.

Sur 769 enfants légitimes ou illégitimes élevés au biberon, 278 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité a été de :

21,22 °/₀ pour les enfants légitimes élevés au sein.
26,97 °/₀ — illégitimes — —
34,13 °/₀ — légitimes — au biberon.
39,49 °/₀ — illégitimes — —

Soit en général :

23,05 °/₀ pour l'élevage au sein.

36,14 °/₀ pour l'élevage au biberon.

Département de la Marne. — Le département a reçu 132 enfants dont 45 devaient être élevés au sein et 87 au biberon.

De ces enfants 99 étaient légitimes.

Et 33 — illégitimes.

34	enfants légitimes ont été	élevés	au sein,	6	décès.
11	— illégitimes	—	—	4	décès.
65	— légitimes	—	au biberon,	25	décès.
22	— illégitimes	—	—	8	décès.

Sur 45 enfants légitimes ou illégitimes élevés au sein, 10 décès.

Sur 87 enfants légitimes ou illégitimes élevés au biberon, 33 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité a été de :

19,98 °/₀ pour les enfants légitimes élevés au sein.

39,96 °/₀ — illégitimes — —

37,75 °/₀ — légitimes élevés au biberon.

38,08 °/₀ — illégitimes élevés au biberon.

Soit en général :

22,70 °/₀ pour l'élevage au sein.

37,95 °/₀ pour l'élevage au biberon.

Département du Pas-de-Calais. — Le département a reçu 546 enfants dont 315 devaient être élevés au sein.

Et 231 — au biberon.

De ces enfants 250 étaient légitimes.

Et 296 illégitimes.

160	enfants légitimes ont été	élevés	au sein	57	décès.
155	— illégitimes	—	—	34	—
90	— légitimes	—	au biberon	31	—
141	— illégitimes	—	—	60	—

Sur 315 enfants légitimes ou illégitimes, élevés au sein, 91 décès.

Sur 231 enfants légitimes ou illégitimes élevés au biberon 91 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour la mortalité est de :

35,62 °/₀ pour les enfants légitimes au sein.

21,93 °/₀ — illégitimes.

34,41 % — légitimes au biberon.
42,54 % — illégitimes —
Soit en général :
28,57 % pour l'élevage au sein.
39,20 % pour l'élevage au biberon.

Sarthe. — Le département a reçu 1,408 enfants, dont 308 devaient être élevés au sein et 1,100 au biberon.

De ces enfants 770 étaient légitimes.
Et 638 — illégitimes.
511 enfants légitimes placés au sein 26 décès.
157 — illégitimes — 50 décès.
619 — légitimes au biberon 173 décès.
481 — illégitimes — 172 décès.
Sur 308 enfants élevés au sein 76 sont décédés.
— 1,100 — au biberon 345 —

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour la mortalité est de :

16,97 % pour les enfants légitimes au sein.
32,25 % — illégitimes —
27,85 % — légitimes au biberon.
35,77 % — illégitimes —
Soit en général :
24,62 % pour l'élevage au sein.
37,46 % — au biberon.

Seine-et-Oise. — Le département a reçu 1,480 enfants, dont 692 devaient être élevés au sein et 788 au biberon.

De ces enfants, 1,153 étaient légitimes.
Et 327 étaient illégitimes.
562 enfants légitimes ont été élevés au sein 75 décès.
130 — illégitimes — 26 décès.
591 — légitimes au biberon 158 décès.
197 — illégitimes — 51 décès.
Sur 692 enfants légitimes et illégitimes élevés au sein 101 décès.
Sur 788 — — biberon 209 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité est de :

13,35 °/₀ pour les enfants légitimes élevés au sein.
19,99 °/₀ — illégitimes —
26,70 °/₀ — légitimes au biberon.
25,60 °/° — illégitimes —

Soit en général :

14,54 °/° pour l'élevage au sein.
28,21 °/₀ — au biberon.

Somme. — Le département a reçu 477 enfants, dont 201 devaient être élevés au sein et 276 au biberon.

De ces enfants 268 sont légitimes.
209 sont illégitimes.

103	enfants légitimes	ont été placés au sein		22 décès.
98	—	illégitimes	—	25 décès.
165	—	légitimes	au biberon	50 décès.
111	—	illégitimes	—	50 décès.

Sur 201 enfants légitimes et illégitimes élevés au sein, 47 décès.
Sur 276 — — au biberon, 100 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité est de :

21,78 °/₀ ponr les enfants légitimes au sein.
27,75 °/₀ — illégitimes —
30,50 °/₀ — légitimes au biberon.
45,0 °/₀ — illégitimes —

Soit en général :

24,85 °/₀ pour les enfants élevés au sein.
36,30 °/₀ — au biberon.

Yonne. — Le département a reçu 750 enfants, dont 269 devaient être élevés au sein et 481 au biberon.

De ces enfants, 495 étaient légitimes, 255 étaient illégitimes.

186	enfants légitimes	ont été placés au sein		41 décès.
83	—	illégitimes	—	16 décès.
309	—	légitimes	au biberon	89 décès.
172	—	illégitimes	—	67 décès.

Sur 269 enfants légitimes et illégitimes élevés au sein, 57 décès.
Sur 481 — — au biberon, 156 décès.

Sans considération de l'âge au placement et de la durée du séjour, la mortalité est de :

22,01 % pour les enfants légitimes au sein.
19,20 % — illégitimes —
28,83 % — légitimes au biberon.
38,71 % — illégitimes —

Soit en général :

21,14 % pour l'élevage au sein.
32,44 % — au biberon.

Résumé des départements. — L'étude de chacun des départements permet actuellement d'étudier l'ensemble de la loi du 23 décembre 1874 sur ces onze départements, et de constater sur les graphiques les résultats obtenus par l'application de la loi des enfants du premier âge.

Élevage au sein

	PLACÉS	RETIRÉS	DÉCÈS
Loiret	527	405	122
Seine-et-Oise	692	591	101
Yonne	186	145	41
Marne	45	35	10
Somme	201	154	47
Loir-et-Cher	269	206	63
Pas-de-Calais	315	224	91
Aisne	325	244	81
Ain	2	1	1
Sarthe	308	232	76
Eure-et-Loir	571	440	131
	3441	2667	764

Élevage au biberon

	PLACÉS	RETIRÉS	DÉCÈS
Loiret	769	491	278
Seine-et-Oise	788	579	209
Yonne	481	325	156
Marne	87	54	33
Somme	276	176	100
Loir-et-Cher	505	317	188
Pas-de-Calais	231	140	91
Aisne	479	334	145
Ain	3	3	0
Sarthe	1100	755	345
Eure-et-Loir	918	578	340
	5637	3752	1885

Enfants légitimes élevés au sein

	PLACÉS	VIVANTS	DÉCÈS
Loiret	3.503	278	75
Seine-et-Oise	562	487	75
Yonne	83	67	16
Marne	34	28	6
Somme	103	81	22
Loir-et-Cher	174	137	37
Pas-de-Calais	160	103	57
Aisne	196	151	45
Ain	2	1	1
Sarthe	151	125	26
Eure-et-Loir	386	302	84

Enfants illégitimes élevés au sein

	PLACÉS	RETIRÉS	DÉCÈS
Loiret	174	127	47
Seine-et-Oise	130	104	26
Yonne	269	212	57
Marne	11	7	4
Somme	98	73	25
Loir-et-Cher	95	69	26
Pas-de-Calais	155	121	34
Aisne	129	93	36
Ain	0	0	0
Sarthe	157	107	50
Eure-et-Loir	185	138	47

Enfants légitimes élevés au biberon

	PLACÉS	RETIRÉS	DÉCÈS
Loiret	471	310	161
Seine-et-Oise	591	433	158
Yonne	309	220	89
Marne	65	40	25
Somme	165	115	50
Loir-et-Cher	277	181	96
Pas-de-Calais	90	59	31
Aisne	303	204	99
Ain	3	3	0
Sarthe	619	446	173
Eure-et-Loir	613	403	210

Enfants illégitimes élevés au biberon

	PLACÉS	RETIRÉS	DÉCÈS
Loiret	298	181	117
Seine-et-Oise	197	146	51
Yonne	172	105	67
Marne	22	14	8
Somme	111	61	50
Loir-et-Cher	228	136	92
Pas-de-Calais	141	81	60
Aisne	176	130	46
Ain	0	0	0
Sarthe	481	309	172
Eure-et-Loir	305	175	130

L'élevage au sein est surtout pratiqué dans les départements de Seine-et-Oise, du Loiret et d'Eure-et-Loir; pour ces deux derniers départements, des réserves formelles doivent être faites. Ce sont en effet les deux départements dans lesquels l'élevage au biberon est le plus employé.

Le département de la Sarthe, faible au point de vue de l'élevage au sein est de beaucoup supérieur pour l'élevage au biberon.

Seul le Pas-de-Calais est le département qui a reçu plus d'enfants à élever au sein que d'enfants à élever au biberon. Cette prédominance résulte de ce que les femmes des mineurs (Bernay, Liévin, etc.) essaient par l'élevage au sein d'enfants de Paris, d'augmenter le bien-être de leur famille.

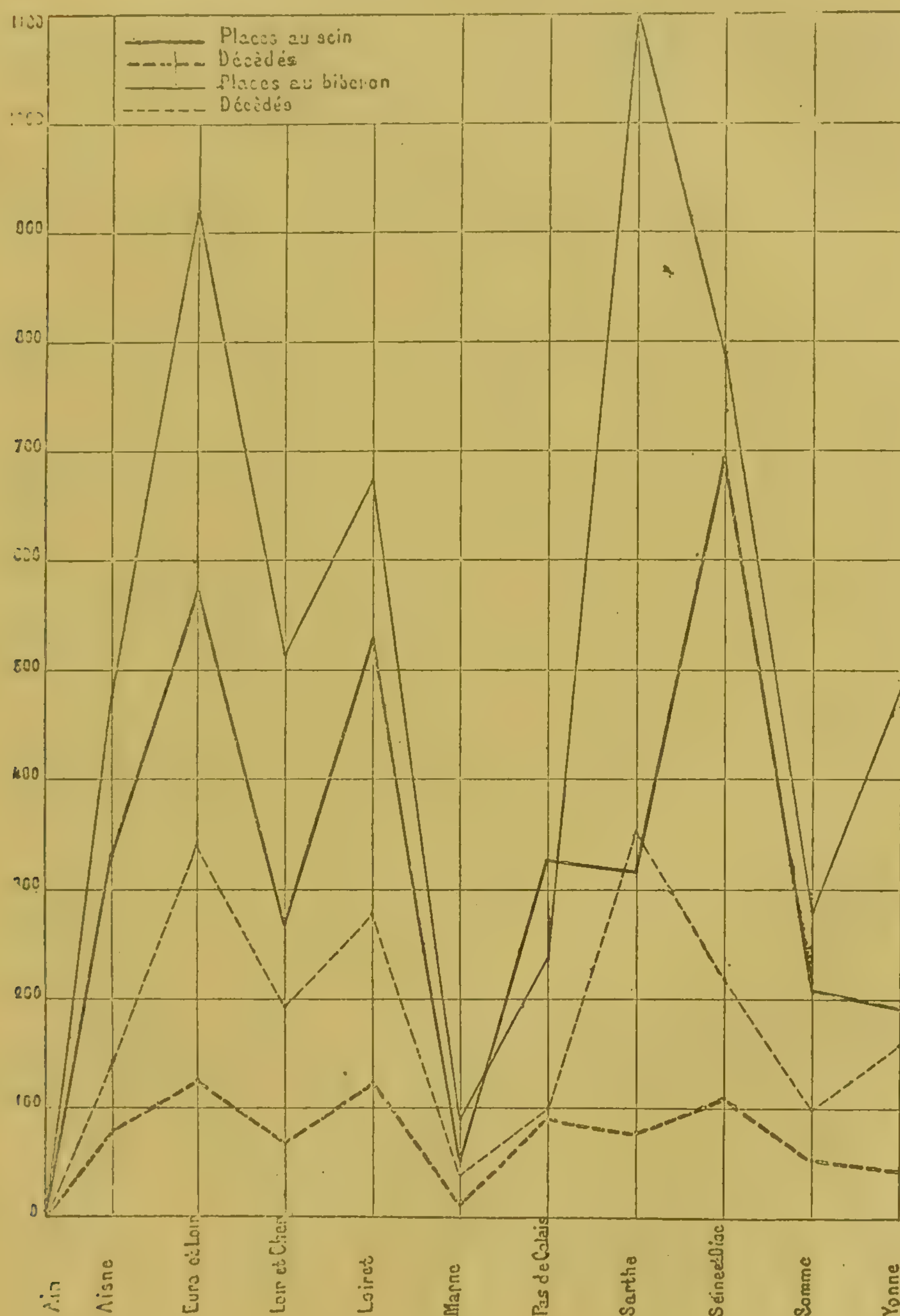
Que dire de l'élevage au biberon, si ce n'est que ce mode d'élevage provoque une mortalité considérable et qu'une intervention légale est nécessaire pour enrayer ce fléau menaçant pour la prospérité de notre pays.

Étudions maintenant 1° les placements au sein des enfants légitimes et 2° les décès de ces enfants suivant le mode d'élevage et l'état civil.

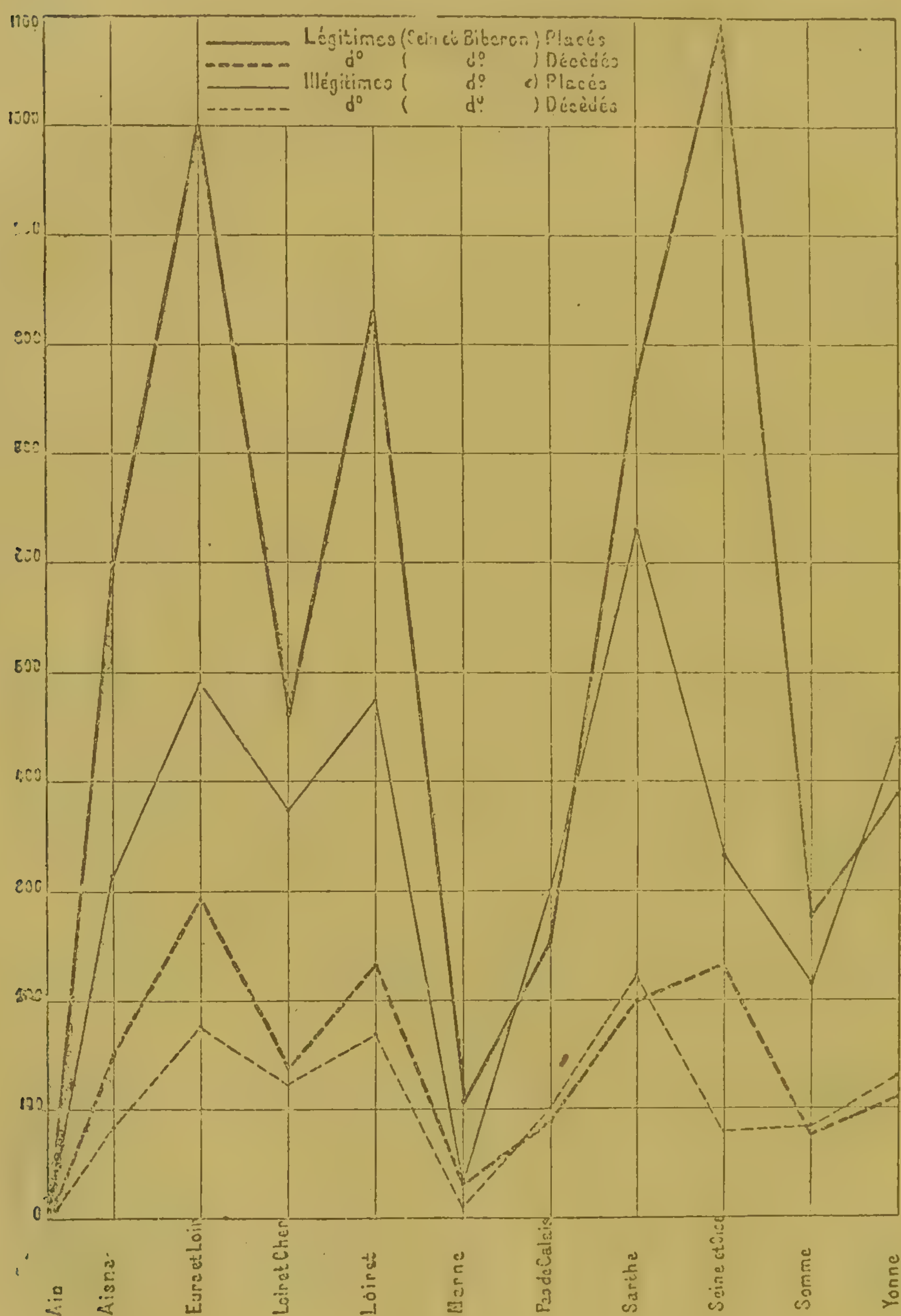
Élevage au sein

	LÉGITIMES		ILLÉGITIMES	
	PLACÉS	DÉCÉDÉS	PLACÉS	DÉCÉDÉS
Ain	2	1	»	»
Aisne	196	45	129	36
Eure-et-Loir	386	81	185	47
Loir-et-Cher	174	37	95	26
Loiret	353	75	174	47
Marne	34	6	11	4
Pas-de-Calais	160	57	155	34
Sarthe	151	26	157	50
Seine-et-Oise	562	75	130	26
Somme	103	22	98	25
Yonne	83	16	269	57

Graphique indiquant les placements des enfants légitimes et des enfants illégitimes sans distinction du mode d'élevage.



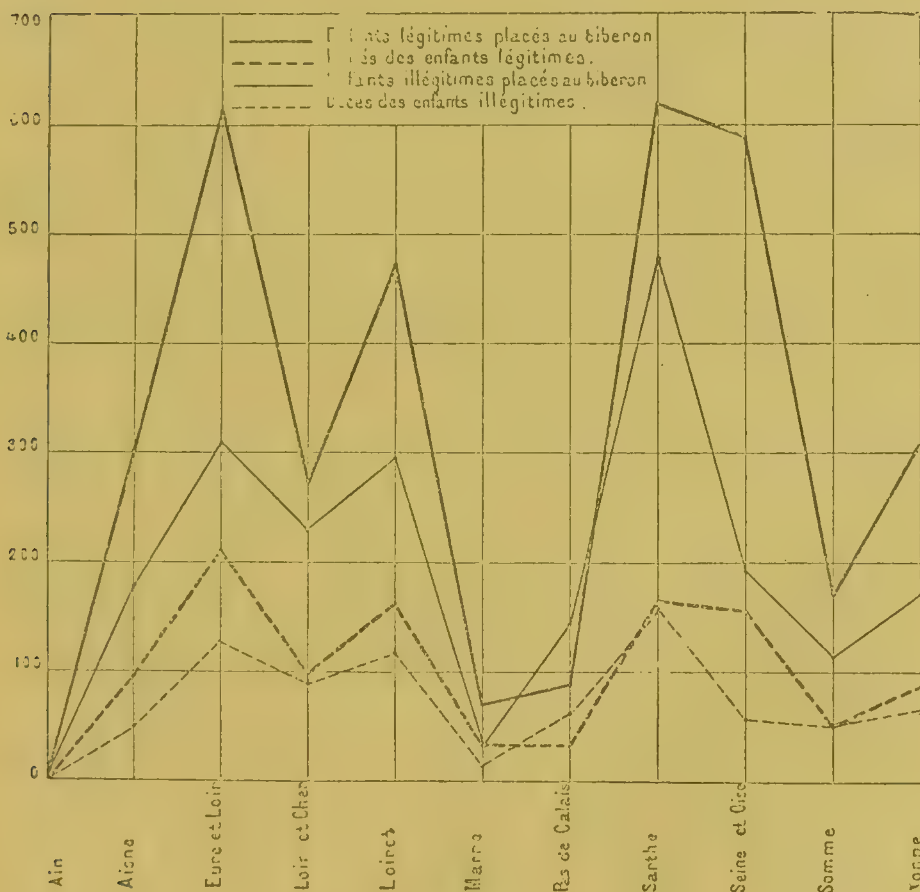
Graphique indiquant le rapport entre les placements au sein et au biberon suivant les départements, suivant ces deux modes d'élevage sans considération de l'état-civil des enfants placés.



Graphique indiquant :

1° *Les placements au biberon des enfants légitimes et des enfants illégitimes.*

2° *Les décès de ces enfants suivant le mode d'élevage et l'état civil.*



Graphique indiquant :

1° *Les placements au sein des enfants légitimes et des enfants illégitimes.*

2° *Les décès de ces enfants suivant le mode d'élevage et l'état civil.*



Dans tous les départements il y a prédominance de l'élevage au sein des enfants légitimes ; le département de l'Yonne reçoit un chiffre d'enfants illégitimes à élever au sein supérieur à celui des enfants légitimes. Ce fait semble tenir à ce que ce département voisin du Morvan fournit à Paris des nourrices sur lieu et que par application de l'art. 8 de la loi du 23 décembre 1874, l'enfant de la nourrice sur lieu doit être élevé au sein s'il n'est pas âgé de sept mois. Les déclarations officielles étant faites dans ce sens et les bureaux de placement de nourrices sur lieu connaissant la loi, il est obligatoire que le nombre des enfants devant être élevés au sein doive être plus considérable. La suite de l'étude entreprise permettra d'établir que ce département est celui où le nombre des nourrices impayées est le plus considérable et où le chiffre des enfants abandonnés atteint le maximum.

La mortalité des enfants légitimes ou illégitimes est en rapport du nombre des placements, si ce n'est pour le département du Pas-de-Calais où la mortalité des enfants légitimes placés au sein dépasse celle des enfants illégitimes placés au sein, quoique le chiffre des enfants illégitimes au sein soit inférieur à celui des légitimes au sein.

Dans le département de Seine-et-Oise, qui englobe le département de la Seine, les placements au sein des enfants légitimes sont nombreux (560), les placements des enfants illégitimes sont relativement rares par suite de l'élévation du salaire des nourrices.

Passons maintenant à l'examen des placements au biberon des enfants légitimes et des enfants illégitimes et des décès de ces enfants suivant le mode d'élevage et l'état civil.

Élevage au biberon

	LÉGITIMES		ILLÉGITIMES	
	PLACÉS	DÉCÉDÉS	PLACÉS	DÉCÉDÉS
Ain	3	0	0	0
Aisne	303	99	176	46
Eure-et-Loir	613	210	305	130
Loir-et-Cher	277	96	277	96
Loiret	471	161	298	117
Marne	65	25	22	8
Pas-de-Calais	90	31	141	60
Sarthe	619	173	481	172
Seine-et-Oise	591	158	197	51
Somme	165	50	111	50
Yonne	309	89	172	67

Le département du Pas-de-Calais est le seul où les placements des enfants illégitimes au biberon dépasse les placements des enfants légitimes au même mode d'élevage. Ce fait semble tenir à ce fait que les femmes des mineurs se livrent à l'élevage des enfants au sein et que le nombre des enfants illégitimes est plus considérable par suite de la promiscuité dans les cités ouvrières et les pays miniers. Les filles-mères viennent à Paris se placer nourrices sur lieu et souvent même y accoucher. Les enfants de ces filles-mères sont renvoyés dans leur famille pour y être élevés au biberon.

La département de la Sarthe reçoit aussi un chiffre considérable d'enfants à élever au biberon et la courbe des décès indique le chiffre élevé dans ce département, chiffre presque identique pour les enfants légitimes et pour les enfants illégitimes, et qui est supérieur relativement pour les enfants illégitimes, en considérant le nombre des placements.

Quant aux placements des enfants légitimes et des enfants illégitimes, sans distinction du mode d'élevage, ils donnent les résultats suivants :

	LÉGITIMES		ILLÉGITIMES	
	PLACÉS	DÉCÉDÉS	PLACÉS	DÉCÉDÉS
Ain	5	1	0	0
Aisne	499	144	305	82
Eure-et-Loir	999	294	490	177
Loir-et-Cher	451	133	372	122
Loiret	824	236	472	164
Marne	99	31	33	12
Pas-de-Calais	**250**	**88**	**296**	**94**
Sarthe	**770**	**199**	**638**	**222**
Seine-et-Oise	1093	233	327	77
Somme	268	72	209	75
Yonne	392	105	441	124

Les considérations relatives aux proportions mortuaires ne peuvent être établies qu'en étudiant l'âge des enfants au placement et en répartissant les enfants suivant les catégories d'âge : 0 à 15 jours, 15 à 30 jours, 1 à 3 mois et 3 à 6 mois.

IV. — *Mortalité des enfants de Paris placés en nourrice en province pendant la première année d'existence.* — Pour entreprendre cette dernière recherche les fiches doivent être classées d'une manière

différente. Les enfants étant distingués suivant leur état civil (l. et ill.), suivant l'âge au placement (1 à 15 jours, 15 à 30 jours, 1 à 3 mois, 3 à 6 mois), ce n'est plus la deuxième case (durée du séjour) qui servira de base au classement, mais la troisième case (âge au décès ou au retrait). — Les enfants étant classés, trois parts doivent être faites : 1° de ceux ayant dépassé 365 jours d'âge ; 2° de ceux décédés avant cet âge de 365 jours; 3° de ceux retirés avant d'avoir atteint 365 jours d'âge.

Enfants légitimes placés au sein ou au biberon à l'âge de 1 à 15 jours.

	TOTAL		RETIRÉS		Enfants Légitimes EXISTANTS A 1 AN		DÉCÉDÉS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	110	160	37	39	78	91	32	69
Eure-et-Loir	208	361	94	77	145	196	63	165
Loiret	183	245	74	57	134	127	49	118
Seine-et-Oise	231	262	166	103	177	152	54	110
Yonne	108	162	30	21	77	99	31	63
Somme	48	67	27	13	35	36	13	31
Marne	16	30	10	4	10	19	6	11
Pas-de-Calais	76	32	23	5	43	16	33	16
Loir-et-Cher	104	156	27	22	81	91	23	65
Sarthe	88	350	25	50	70	231	18	119
	1.172	1.825	513	391	850	1.058	322	767
	2.997		904		1.908		1.089	

3,901 enfants légitimes ont été placés à l'âge de 1 à 15 jours ; — 904 ont été repris avant l'âge de 365 jours. — Des 2,997 enfants restant, 1,908 ont atteint 365 jours et 1,089 sont décédés.

Des 2,997 enfants, 1772 étaient élevés au sein et 1825 au biberon.

322 élevés au sein sont décédés.

767 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 1,172 enfants élevés au sein, la mortalité a été de 27.53 °/o.
Sur 1,825 — biberon — 41,95 °/o.

Enfants illégitimes placés au sein ou au biberon, à l'âge de 1 à 15 jours

	TOTAL		RETIRÉS		EXISTANTS A LA FIN de la 1re année		DÉCÉDÉS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	60	48	28	27	38	28	22	20
Eure-et-Loir	91	114	45	23	55	49	36	65
Loiret	85	117	33	32	58	53	27	64
Loir-et-Cher	58	103	13	27	40	45	18	58
Marne	8	8	1	1	5	3	3	5
Pas-de-Calais	82	64	25	15	58	25	24	39
Sarthe	91	212	22	46	52	117	39	95
Seine-et-Oise	45	48	39	26	29	23	16	25
Somme	43	36	24	10	24	12	19	24
Yonne	40	62	22	14	28	27	12	35
	603	812	252	211	387	382	216	646
	1.415		463		769		430	
	1.878				1.415			

1,878 enfants illégitimes ont été placés à l'âge de 1 à 15 jours. — 463 ont été repris avant l'âge de 365 jours. De 1,415 enfants restant 769 ont atteint 365 jours et 646 sont décédés.

De ces 1415, 603 étaient élevés au sein et 812 au biberon.

216 enfants élevés au sein sont décédés et 430 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 603 enfants élevés au sein, la mortalité est de 35,64 %
Sur 812 — biberon, — 52,89 %

Si l'état civil n'est pas considéré, on obtient les résultats suivants d'après le mode d'élevage pour les enfants placés de 1 à 15 jours d'âge :

2,540 enfants ont été placés au sein.
765 ont été repris avant d'avoir atteint un an d'âge.
Des 1,775 restant, 1,237 ont atteint l'âge d'un an.
538 sont décédés avant l'âge d'un an.
La mortalité de ces enfants est de 30,28 %.
3,239 enfants ont été placés au biberon.
602 ont été repris avant d'avoir atteint un an d'âge.

Des 2,637 restants, 1440 ont atteint l'âge d'un an, 1,179 sont décédés avant l'âge d'un an.

La mortalité de ces enfants est de 45,36 %.

Enfants placés en nourrice a l'age de 15 a 30 jours

1° *Enfants légitimes placés au sein ou au biberon.*

	TOTAL		RETIRÉS		EXISTANTS		DÉCÈS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	8	20	5	7	5	9	3	11
Eure-et-Loir	27	32	9	8	11	14	16	18
Loiret	22	28	7	8	15	18	7	10
Loir-et-Cher	11	28	6	6	6	15	5	13
Marne	2	8	1	»	2	4	»	4
Pas-de-Calais	15	8	4	3	6	5	9	3
Sarthe	5	55	6	12	2	41	3	14
Seine-et-Oise	28	27	10	18	21	17	7	10
Somme	8	27	1	4	6	19	2	8
Yonne	16	38	6	5	13	31	3	7
	142	271	55	71	87	173	55	98
	413		126		260		153	
	539				413			

539 enfants légitimes ont été placés à l'âge de 15 à 30 jours. — 126 ont été repris avant l'âge de 365 jours.

Des 413 restants, 260 ont atteint 365 jours et 153 sont décédés.

De ces 413 enfants, 142 étaient élevés au sein et 271 au biberon.

55 élevés au sein sont décédés et 98 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 142 enfants élevés au sein la mortalité a été de 38,99 %.
Sur 271 — biberon — 36,35 %.

Cette supériorité de la mortalité des enfants légitimes au sein tient à ce que les enfants confiés à cette époque sont déjà malades, que la mère a essayé en vain d'élever son enfant et que sur les conseils médicaux donnés, elle se décide à le placer en nourrice.

2° Enfants illégitimes placés au sein ou au biberon à l'âge de 15 à 30 jours.

	TOTAL		RETIRÉS		EXISTANTS		DÉCÉDÉS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	11	26	3	5	4	15	7	11
Eure-et-Loir	12	42	3	16	9	13	3	29
Loiret	21	43	3	13	12	23	9	20
Loir-et-Cher	6	27	4	14	4	10	2	17
Marne	1	2	»	»	»	1	1	1
Pas-de-Calais	15	18	11	8	11	12	4	6
Sarthe	20	84	5	24	13	40	7	41
Seine-et-Oise	5	18	9	13	»	8	5	10
Somme	8	18	6	7	4	5	4	13
Yonne	5	29	4	8	3	18	2	11
	104	307	48	108	60	145	44	162
	411		156		205		206	
	567				411			

567 enfants illégitimes ont été placés à l'âge de 15 à 30 jours. — 156 ont été repris avant l'âge de 365 jours.

Des 411 restants, 205 ont atteint 365 jours et 206 sont décédés.

De ces 411, 104 étaient élevés au sein et 307 au biberon.

44 élevés au seins ont décédés et 162 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 104 enfants élevés au sein la mortalité a été de 42,80 %.
Sur 307 — biberon — 54,75 %

Si l'état civil n'est pas considéré, on obtient les résultats suivants d'après le mode d'élevage pour les enfants placés de 15 à 30 jours d'âge.

349 enfants ont été placés au sein.

103 ont été repris avant d'avoir atteint un an.

Des 246 restants, 147 ont atteint l'âge d'un an, 99 sont décédés avant l'âge d'un an.

La mortalité de ces enfants est de 40,19 %,

757 enfants ont été placés au biberon.

179 ont été repris avant d'avoir atteint un an d'âge.

Des 578 restants, 318 ont atteint l'âge d'un an, 260 sont décédés avant l'âge d'un an.

La mortalité est de 44,98 °/o.

Enfants placés en nourrice de 1 a 3 mois

1°. — *Enfants légitimes placés au sein ou au biberon*

	TOTAL		RETIRÉS		EXISTANTS		DÉCÉDÉS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	14	28	8	10	10	20	4	8
Eure-et-Loir	18	35	16	23	15	22	3	13
Loiret	23	43	10	11	20	32	3	11
Loir-et-Cher	7	26	8	9	4	21	3	5
Marne	3	7	1	1	3	6	»	1
Pas-de-Calais	19	17	6	7	12	10	7	7
Sarthe	18	61	»	4	14	47	4	14
Seine-et-Oise	35	28	32	23	30	18	5	10
Somme	5	19	3	8	2	15	3	4
Yonne	19	33	1	9	16	25	3	8
	161	297	85	105	126	216	35	81
	458		190		342		116	
	648				458			

648 enfants légitimes ont été placés à l'âge de 1 à 3 mois.

190 ont été repris avant l'âge de 365 jours.

Des 458 restants, 342 ont atteint l'âge de 365 jours et 116 sont décédés.

De ces 458 enfants, 161 étaient élevés au sein et 297 au biberon.

35 élevés au sein sont décédés et 81 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 161 enfants légitimes élevés au sein, la mortalité est de 21,73 °/o.

Sur 297 enfants légitimes élevés au biberon, la mortalité est de 27,54 °/o.

2°. — *Enfants illégitimes placés au sein ou au biberon à l'âge de 1 à 3 mois*

	TOTAL		RETIRÉS		EXISTANTS		DÉCÉDÉS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	2	7	»	1	2	7	»	»
Eure-et-Loir	2	10	1	2	2	6	»	4
Loiret	4	13	»	5	3	11	1	2
Loir-et-Cher	6	27	2	9	5	17	1	10
Marne	»	7	1	1	»	6	»	1
Pas-de-Calais	9	17	3	4	6	9	3	8
Sarthe	9	62	4	18	7	35	2	27
Seine-et-Oise	13	23	10	14	8	13	5	10
Somme	5	16	8	7	5	6	»	10
Yonne	4	21	6	13	4	12	»	9
	54	203	35	74	42	122	12	81
	257		109		164		93	
	366				257			

366 enfants illégitimes ont été placés à l'âge de 1 à 3 mois.

109 ont été repris avant l'âge de 365 jours.

Des 257 restants, 164 ont atteint 365 jours et 93 sont décédés.

De ces 257 enfants, 54 étaient élevés au sein et 203 au biberon.

12 élevés au sein sont décédés et 81 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 54 enfants illégitimes élevés au sein, la mortalité a été de 22,20 °/₀.

Sur 203 enfants illégitimes élevés au biberon, la mortalité a été de 39,69 °/₀.

Si l'état civil n'est pas considéré, on obtient les résultats suivants d'après le mode d'élevage pour les enfants placés de 1 à 3 mois d'âge :

335 enfants ont été placés au sein.

120 ont été repris avant d'avoir atteint un an.

Des 215 restants 168 ont atteint un an et 47 sont décédés.

La mortalité de ces enfants est de 21,85 °/₀.

679 enfants ont été placés au biberon.

179 ont été repris avant d'avoir atteint un an d'âge.

Des 500 restants, 338 ont atteint l'âge d'un an et 162 sont décédés.

La mortalité de ces enfants est de 32,40 °/₀.

ENFANTS PLACÉS EN NOURRICE DE 3 A 6 MOIS D'AGE

1°. *Enfants légitimes placés au sein ou au biberon*

	TOTAL		RETIRÉS		EXISTANTS		DÉCÉDÉS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	6	5	1	1	5	4	1	1
Eure-et-Loir	7	26	»	6	7	21	»	5
Loiret	12	28	6	5	9	23	3	5
Loir-et-Cher	4	6	»	4	3	3	1	3
Marne	»	4	»	»	»	2	»	2
Pas-de-Calais	6	4	3	1	4	4	2	»
Sarthe	»	27	1	8	»	25	»	2
Seine-et-Oise	20	21	9	13	19	14	1	7
Somme	4	4	2	4	4	3	»	1
Yonne	2	17	»	1	1	16	1	1
	61	142	22	43	52	115	9	27
	203		65		167		36	
	268				203			

268 enfants légitimes ont été placés à l'âge de 3 à 6 mois.

65 ont été repris avant l'âge de 365 jours.

Des 203 restants, 61 étaient élevés au sein et 142 au biberon.

9 élevés au sein sont décédés, et 27 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 61 enfants légitimes élevés au sein, la mortalité est de 14,67 °/o.

Sur 142 enfants légitimes élevés au biberon, la mortalité est de 19,14 °/o.

2°. *Enfants illégitimes placés au sein ou au biberon*

	TOTAL		RETIRÉS		EXISTANTS		DÉCÉDÉS	
	S.	B.	S.	B.	S.	B.	S.	B.
Aisne	2	7	»	1	2	7	»	»
Eure-et-Loir	2	10	1	2	2	6	»	4
Loiret	4	13	»	5	3	11	1	2
Loir-et-Cher	1	8	»	1	1	5	»	3
Marne	»	»	»	1	»	»	»	»
Pas-de-Calais	3	5	2	0	3	4	»	1
Sarthe	»	13	»	2	»	9	»	4
Seine-et-Oise	»	13	3	8	»	11	»	2
Somme	3	8	1	1	2	8	1	»
Yonne	»	7	»	»	»	4	»	3
	15	81	7	21	13	65	2	19
	99		28		78		21	
	127				99			

127 enfants illégitimes ont été placés à l'âge de 3 à 6 mois.

28 ont été repris avant l'âge de 365 jours.

Des 99 restants, 15 étaient élevés au sein et 84 au biberon.

2 enfants élevés au sein sont décédés, et 19 élevés au biberon sont décédés.

D'où il suit que :

Sur 15 enfants illégitimes élevés au sein, la mortalité est de 13,20 °/₀.

Sur 84 enfants illégitimes élevés au biberon, la mortalité est de 22,61 °/₀.

Si l'état civil n'est pas considéré, on obtient les résultats suivants d'après le mode d'élevage pour les enfants placés de 3 à 6 mois d'âge.

105 enfants ont été placés au sein.

29 ont été repris avant d'avoir atteint un an.

Sur les 76 restants, 65 ont atteint l'âge d'un an, et 11 sont décédés avant l'âge d'un an.

La mortalité de ces enfants est de 14,41 °/₀.

290 enfants ont été placés au biberon.

64 ont été repris avant d'avoir atteint un an d'âge.

Des 226 restants, 180 ont atteint l'âge d'un an et 46 sont décédés avant l'âge d'un an.

La mortalité de ces enfants est de 20,33 °/₀.

RÉSUMÉ. — Il convient de réunir en un seul tableau les moyennes de mortalité dans la première année d'existence, suivant l'âge au placement, le mode d'élevage et l'état civil.

Sur 100 enfants de Paris placés en nourrice en province, combien meurent avant d'avoir atteint leur première année, lorsqu'ils sont élevés au biberon?

AGE AU PLACEMENT	ENFANTS LÉGITIMES	ENFANTS ILLÉGITIMES	MOYENNE GÉNÉRALE
1 à 15 jours	27,53	35,64	30.28
15 à 30 jours	38,99	42,28	40.19
1 à 3 mois	21,73	22,20	21.85
3 à 6 mois	14,67	13,20	14.41

La mortalité est plus considérable pour les enfants illégitimes que pour les enfants légitimes.

Suivant les données actuelles :

Les enfants de 15 à 30 jours, légitimes ou illégitimes, ont moins de chance de survivre que les enfants placés de 1 à 15 jours.

Ce fait semble résulter de ce que ces enfants sont placés en nourrice au moment où ils sont déjà atteints d'athrepsie, que la mère ne peut les nourrir et que l'élevage au biberon par la mère ne peut leur réussir.

Sur 100 enfants de Paris placés en nourrice en province, combien meurent avant d'avoir atteint leur première année, lorsqu'ils sont élevés au biberon ?

AGE AU PLACEMENT	ENFANTS LÉGITIMES	ENFANTS ILLÉGITIMES	MOYENNE GÉNÉRALE
1 à 15 jours	41,95	52,89	45,36
15 à 30 jours	36,35	54,75	44,98
1 à 3 mois	27,54	39,69	32,40
3 à 6 mois	19,14	22,61	20,33

D'autre part, il est nécessaire d'établir le nombre des enfants restant à la fin de la première année.

La dîme mortuaire atteint un chiffre élevé, mais diminué par l'application de la loi Roussel ; l'inspection médicale dans les départements étudiés a diminué, quoi que l'on puisse dire, la mortalité des enfants de Paris exportés en province et sans nulle protection avant la loi du 23 décembre 1874.

Sur 100 enfants placés au sein en province, combien existent à la fin de la première année d'âge ?

AGE AU PLACEMENT	ENFANTS LÉGITIMES	ENFANTS ILLÉGITIMES	MOYENNE GÉNÉRALE
1 à 15 jours	72,47	64.36	69.72
15 à 30 jours	61,01	57,72	59.81
1 à 3 mois	78,27	77,80	78.15
3 à 6 mois	85,33	86,80	85,59

Sur 100 enfants placés au biberon en province, combien existent à la fin de la première année d'âge ?

AGE AU PLACEMENT	ENFANTS LÉGITIMES	ENFANTS ILLÉGITIMES	MOYENNE GÉNÉRALE
1 à 15 jours	58,05	47,11	54,64
15 à 30 jours	63,65	45,25	55,02
1 à 3 mois	72,46	60,31	67.60
3 à 6 mois	80,86	77,39	79,67

Conclusions. — Les conclusions suivantes peuvent être déduites de cette étude statistique comprenant 9,178 enfants originaires de Paris et placés en province pour y être élevés au sein et au biberon.

1° L'application de la loi de protection des enfants du premier âge a eu comme suprême bienfait de diminuer la mortalité des enfants en nourrice ;

2° Cette mortalité a surtout diminué chez les enfants placés loin du domicile de leurs parents ;

3° Un enfant a d'autant plus de chance de survivre, qu'il est placé chez une nourrice au sein, à la condition que le placement soit effectué peu de temps après la naissance (1 à 15 jours au plus);

4° L'élevage au biberon est d'autant plus nuisible pour un enfant que le mode d'élevage est pratiqué à une époque d'autant plus rapprochée de la naissance ;

5° Cette mortalité des enfants élevés au biberon tient à l'emploi du biberon à long tube, et aux mauvaises conditions de voyage de Paris au lieu d'élevage ;

6° L'interdiction du biberon à long tube est nécessaire ; les bureaux de placement de Paris devraient munir les nourrices d'un biberon sans tube, au moment de leur départ de Paris.

Cette dernière mesure permettrait de diminuer encore la mortalité des enfants du premier âge et de sauvegarder chaque année un nombre plus considérable d'enfants de Paris.

DISCUSSION

M. le Dr Love. — Je demanderai à M. Ledé si les chiffres comparatifs de l'élevage au sein et au biberon sont constatés d'après l'élevage réel,

ou s'ils sont établis seulement sur les déclarations d'envoi. Dans nos dispensaires d'enfants à Paris, nous voyons constamment des athrepsiques revenant de nourrice. Presque tous devaient être nourris au sein ; ils n'ont même pas été nourris au biberon. Ils ont tous mangé de la soupe, quand ils ont mangé quelque chose.

M. LE Dr LEDÉ. — Les déclarations ont été faites par le maire de la commune où se trouve le nourrisson.

M. LE Dr JENOT. — La statistique de M. le Dr Ledé est très intéressante, cependant il aurait dû noter la grande différence qui existe dans la mortalité des enfants de 0 à 8 jours atteints de faiblesse congénitale, la mortalité doit varier aussi suivant la surveillance établie dans les circonscriptions et suivant les années où sévissent plus particulièrement les épidémies.

— La sixième conclusion du mémoire de M. le Dr Ledé, mise aux voix sous forme de vœu, est adoptée par la section.

Sur les réformes à apporter à la loi Roussel (23 *décembre* 1874) *concernant la protection des enfants du premier âge*,

Par M. le docteur PAMARD.

Dès le commencement de 1877, grâce à l'initiative du Dr Yvaren, M. de Brancion, préfet de Vaucluse, a organisé le comité départemental de protection de l'enfance; c'est l'année suivante seulement que le préfet, M. Spuller, fit fonctionner le service, voter par le comité un projet de budjet s'élevant à 8,000 fr. (séance du 2 février 1878), et organisa les circonscriptions médicales. Il fut là encore grandement secondé par M. Yvaren, à qui sa double qualité de président du comité, et vice-président du Conseil général, donnait une autorité considérable, qui lui permit d'obtenir de l'Assemblée départementale les fonds nécessaires. Je fais partie du Comité depuis 1879, et j'ai l'honneur de le présider depuis 1881, depuis que M. Yvaren a cessé d'en faire partie.

C'est pourquoi je me permets d'appeler l'attention du Congrès sur les principaux *desiderata* de la loi.

Comité départemental. — Il serait nécessaire d'élargir l'action du comité départemental. Dans la pratique on ne le consulte que quand on y est obligé; on ne lui communique que les documents dont il est parlé à l'art. 19 du décret du 25 février 1877, rapports des commissions locales, des médecins inspecteurs, et rapport annuel de l'inspecteur départemental; la vérité est que c'est ce rapport seul, donnant un aperçu plus ou moins fidèle des travaux des commissions et des médecins, qui nous est soumis; on ne nous montre, on ne nous dit que ce qu'on veut.

On devrait consulter le comité sur toutes les difficultés d'application de la loi, sur tous les incidents de quelque gravité, et surtout sur l'emploi du crédit inscrit au budget départemental pour le service de la protection de l'enfance. Ce ne serait certes pas porter atteinte aux droits du Conseil général ; on agirait ainsi comme pour les commissions administratives des établissements hospitaliers départementaux.

Le comité n'a que le droit d'émettre des vœux, qui sont tantôt repoussés par le Ministre, tantôt repoussés par le Conseil général. Depuis dix ans nous avons demandé à ce dernier d'acheter des pèse-bébés et d'obliger les médecins à enregistrer chaque mois le poids de l'enfant, ce qui est le seul procédé permettant de constater scientifiquement la marche du développement de l'enfant. Nous ne l'avons pas encore obtenu.

Aussi qu'arrive-t-il ? C'est que les bonnes volontés s'éteignent; notre comité se réunit une fois par an, on est tout juste en nombre, on écoute plus ou moins le rapport de l'inspecteur, et on se sépare en ayant la conscience qu'on n'a rien fait pour le bien du service.

Il n'en était pas de même au début, quand notre initiative n'avait pas été étouffée par l'administration, qui a toujours peur qu'on ne veuille empiéter sur son autorité.

Commissions locales. — Il en est de même des commissions locales, qui ne fonctionnent bien que sur le papier. Je pourrais signaler plusieurs communes, où tout le travail des membres de ces commissions se borne à signer à domicile des procès-verbaux imaginaires.

Il est d'abord certaines communes, surtout les petites, où peu de personnes ont le courage de s'exposer aux rancunes des nourrices. Ensuite, on a exclu, sous couleur de politique et pour satisfaire certaines rancunes locales, presque tous les gens qui avaient le goût des œuvres de philanthropie. Les curés ne sont jamais convoqués ; c'est pourtant la loi. Il est juste de dire qu'un inspecteur départemental a

proposé d'y placer de droit l'instituteur, qui a bien assez à faire ailleurs.

Je crois que ces commissions locales fonctionneraient vraiment et rendraient de vrais services, si elles étaient mieux recrutées, si on acceptait toutes les bonnes volontés (je les ferais nommer sur la présentation du comité départemental), si on leur donnait une certaine initiative et par suite une certaine responsabilité.

Médecins inspecteurs. — Les médecins sont le seul de tous les rouages qui fonctionne à peu près bien. Là encore nous voudrions des modifications : d'abord faire disparaître, autant que possible, toute la paperasserie. Il est une modification, qui avait été introduite par certains médecins inspecteurs, et par ceux-là qui précisément ont toujours fait le plus intelligemment leur service; cette modification, nous désirerions qu'elle pût être introduite dans toutes les circonscriptions.

La première visite faite au domicile de la nourrice est indispensable ; elle permet de constater qu'elle a une installation suffisante, que sa santé est bonne, et de plus le médecin vérifie l'état de l'enfant au point de vue de son état général et de la syphilis. Mais les visites mensuelles ? Dans le Nord et l'Est, les populations sont agglomérées, et, en faisant la tournée de ses malades, le médecin fait facilement la visite des enfants soumis à sa surveillance. Il n'en est pas de même dans nos pays, où les habitations sont disséminées ; il est beaucoup de communes de Vaucluse, où il faut une journée bien remplie avec un cheval vigoureux pour visiter les enfants en nourrice ou en garde ; il en est d'autres où ça ne suffirait même pas, et les maigres indemnités octroyées à nos confrères nous paraissent dérisoires.

Nous croyons donc qu'il serait bon que le médecin fut autorisé à convoquer,une fois par mois, à la mairie, tous les enfants soumis à sa surveillance, en présence de la commission locale.

Quel est le but de la loi ?

La surveillance des nourrices, la bonne tenue des enfants.

Quel en est le critérium ?

La santé, la bonne mine des enfants, l'augmentation de poids.

Cette constatation faite à la mairie devant la commission aurait un caractère de solennité qui en imposerait aux nourrices ; il en résulterait entr'elles une certaine émulation qui ne pourrait avoir que d'heureux résultats.

On nous objectera peut-être les dangers causés par les intempéries des saisons; mais c'est là une objection sans valeur, car les enfants vivent au dehors le plus souvent, et ce n'est pas un malheur; le dérangement, la perte de temps; on pourrait choisir le dimanche.

La visite faite à la mairie met le médecin en rapport avec les membres de la commission locale ; il peut leur donner des conseils, des instructions. C'est, en outre, le moyen de constater le bon fonctionnement des commissions.

Les médecins sont le rouage essentiel de la loi ; il faut leur faciliter leur tâche.

Juges de paix. — C'est un rouage sans utilité. Ils se bornent souvent à signer les registres qu'on leur apporte à domicile. Notre comité départemental a proposé de leur supprimer l'allocation demandée, et le Conseil général a approuvé.

Inspecteur départemental. — La législation de 1874 a voulu que les enfants assistés fussent soumis, comme ceux dont la famille est éloignée, à la loi sur la protection de l'enfance.

Je me demande si le rapprochement est exact et ce qu'ils avaient à y gagner, la surveillance étant parfaitement organisée pour eux. Les maires, les médecins inspecteurs, l'inspecteur départemental, la commission administrative de l'hospice dépositaire, veillent sur eux ; l'administration est leur famille, elle est toute puissante sur ce qui les concerne; elle les place et les déplace selon leur intérêt; le service est placé sous la haute main du préfet et du Ministre de l'intérieur. C'est cette assimilation qui a fait appeler l'inspecteur des enfants assistés à concourir à l'exécution de la loi de 1874 : le rapport de M. Roussel en fait foi, on a craint des conflits entre l'Inspecteur et les personnes chargées d'assurer la protection des enfants du premier âge.

Il y aurait tout intérêt à séparer les deux services, et à laisser l'inspecteur départemental à la surveillance des enfants assistés. Le comité départemental pourrait très bien s'en passer, si on lui rendait les attributions qu'avait prévues la loi.

En tous cas, on devrait toujours exiger que l'inspecteur fut docteur en médecine ; il a, en effet, le double rôle de centraliser tous les documents (et Dieu sait s'il y en a, et si on pourrait en supprimer!) et de contrôler le service médical.

Le comité départemental de Vaucluse avait eu une idée que je crois

bonne, et que je me permettrai de vous indiquer ; c'était de réunir, une fois par an, tous les médecins inspecteurs, afin d'entendre leurs doléances et de connaître leurs idées sur les améliorations à introduire dans le fonctionnement de la loi.

C'était là comme les cahiers des médecins inspecteurs et il me semble que ce n'est pas cette année qu'on pourrait trouver notre idée mauvaise.

Ces réunions ont eu lieu déjà deux fois et ce travail n'est guère qu'un écho des discussions qui ont été soulevées.

En résumé, voici les propositions que j'ai l'honneur de soumettre à l'examen de mes collègues :

1°. *Comité départemental.* — Exécuter la loi, lui communiquer tous les documents ayant trait au service, par dessus tout lui laisser discuter, établir le budget de la protection, pour être ensuite soumis au Conseil général. Au point de vue du recrutement, à part les membres de droit, comme les deux conseillers généraux et les deux membres du conseil d'hygiène, je donnerais au comité le droit de présentation pour les quatre autres membres s'occupant d'œuvres charitables.

2°. *Commissions locales.* — Surveiller le recrutement (nomination sur la présentation du comité départemental), augmenter leur initiative.

3°. *Service médical.* — Diminuer le nombre des états à remplir, s'en tenir au bulletin mensuel, autoriser les médecins à faire convoquer, une fois par mois, les nourrices et les nourrissons à la mairie, avec la commission locale.

4°. *Juges de paix.* — Leur rôle dans l'application et le livret, à supprimer.

5°. *Inspecteur départemental des enfants assistés.* — Son rôle n'est pas considérable dans l'esprit de la loi Roussel, telle qu'elle a été conçue; le maintenir dans ce rôle; il y aurait lieu d'exiger qu'il fût docteur en médecine.

6°. *Réunions annuelles.* —Autoriser le comité départemental à réunir, quand il le jugera opportun, une fois par an, je suppose, tous les médecins inspecteurs.

DISCUSSION

M. Pierre Fleury. — Je commence par rendre hommage au dévouement philanthropique des médecins inspecteurs. Les bons résultats

obtenus dans un certain nombre de départements, l'ont été grâce à l'activité, au zèle désintéressé des médecins.

L'organe le plus indispensable de la loi de protection, c'est le médecin inspecteur ; la loi vaut ce qu'il vaut.

Je pense qu'on devrait encourager les commissions locales qui, dans certaines circonscriptions, rendent de réels services. On pourrait nommer membres de ces commissions, l'institutrice et la femme de l'instituteur.

L'intervention des juges de paix est utile. Dans plusieurs départements ils s'associent étroitement à l'œuvre de la protection. Non seulement ils vérifient les registres, donnent d'utiles conseils aux secrétaires de mairie, mais encore profitent des réunions annuelles des maires au chef-lieu de canton, pour leur faire comprendre l'utilité de la loi Roussel.

Le comité départemental pourrait beaucoup contribuer à faire exécuter la loi de protection ; malheureusement, dans un grand nombre de départements, les membres des comités n'ont pas compris leur mission ; c'est à peine si l'on arrive à obtenir, chaque année, une seule réunion qui dure à peine quelques instants.

A l'heure actuelle, c'est l'inspecteur départemental qui donne l'impulsion au service de la protection et qui en assure le fonctionnement.

Le service vaut ce que vaut l'inspecteur.

Il me semble donc que ce fonctionnaire ne doit pas borner son action à un rôle passif, qu'il y a lieu d'étendre les attributions que lui confèrent les articles premier et seize du décret réglementaire du 27 février 1877.

J'ai toujours pensé qu'il importait de réunir dans chaque département, dans un seul faisceau, les fragments épars des services d'assistance (y compris la protection), afin de leur donner assez de cohésion pour obtenir le maximum d'effets utiles.

Ces services ne fonctionneront régulièrement en province, quoi que l'on fasse, que lorsqu'on aura placé à leur tête non pas un chef de bureau, mais un directeur responsable.

Ce directeur responsable ne doit être autre que l'inspecteur du service des enfants assistés. C'est ce qu'a reconnu le législateur français en votant la loi du 24 juillet 1889, sur la protection des enfants moralement abandonnés.

Et maintenant convient-il de décider, comme le demande l'honorable docteur Pamard, que les inspecteurs départementaux soient exclusive-

ment recrutés parmi les docteurs en médecine ? je ne le pense pas. Je crois que le grade peut quelquefois être avantageusement remplacé par un stage de quelques années en qualité de sous-inspecteur. Ce qui importe, c'est de placer à la tête de chaque service départemental un homme jeune, actif, intelligent, connu pour ses sentiments philanthropiques, qui aura prouvé ses aptitudes et ses connaissances spéciales.

M. le Dr Delage. — Au moment où l'utilité de la loi de protection pour les enfants du premier âge est pour ainsi dire remise en discussion, permettez-moi de vous exposer brièvement les résultats obtenus dans la Gironde par son application.

Le rapport que j'ai l'honneur de déposer sur le bureau du Congrès contient des renseignements officiels sur toutes les parties du service créé par la loi de 1874, et sur leur coordination au point de vue de la surveillance des enfants placés en nourrice, en sevrage ou en garde ; mais en raison de son étendue et pour ne pas abuser des instants si précieux de l'assemblée, je me bornerai à en faire un court résumé.

La pierre de touche de la nécessité de cette surveillance est la constatation d'une diminution dans la mortalité infantile. Toutefois, avant d'entrer dans le détail des chiffres spéciaux à la Gironde, permettez-moi une petite digression en vue d'établir d'abord le quantum de la natalité et de la mortalité parmi les habitants de la France et ceux d'un certain nombre de nations limitrophes, en remontant à vingt-quatre ans en arrière et en indiquant les données obtenues en 1865, en 1875, en 1882 ou 1883, selon les pays comparés :

	NATALITÉ			MORTALITÉ		
	En 1865	En 1875	En 1882 ou 1883	En 1865	En 1875	En 1882 ou 1883
Italie	38.3	37.0	36.9	29.8	30.7	27.4
Bavière	36.9	41.6	36.2	30.7	31.4	28.5
Angleterre	35.4	35.5	33.7	23.2	22.8	19.6
Suisse	35.5	35.6	32.5	» »	24 »	20.3
Belgique	31.4	32.5	30.5	24.5	22.7	20.8
France	26.3	25.4	24.7	23.6	23.7	22.2
Proportion pour la France, en 1887 ..			23.53	....	....	21.58

L'excédent des naissances sur les décès est donc sur le territoire de ces diverses nations, selon les années examinées :

	En 1865	En 1875	En 1882 ou 1883
Pour l'Italie, de	8.5	7.2	9.5
— la Bavière	6.2	10.2	7.7
— l'Angleterre	12.2	12.7	14.1
— la Suisse	»	11.6	12.2
— la Belgique	6.9	10.2	9.7
— la France	2.7	2.7	2.5

Le rapport entre les deux chiffres de la natalité et de la mortalité est, pour la France, de 1.95 pour l'année 1887.

La France est donc au dernier rang sous le rapport de l'accroissement de sa population et cela malgré l'immigration qui se produit incessamment et qui, pour l'ensemble du territoire, s'est élevée progressivement de 379,000 individus, chiffre relevé en 1851, à 1,001,000 pour 1881, ce qui représente, pour cette dernière époque, la proportion de 2,7 pour cent de la population totale du pays.

Mais si notre patrie venait après la Belgique et l'Angleterre au point de vue de la faiblesse de la mortalité constatée annuellement pour 1000 habitants, elle s'est laissée distancer depuis 1875 par la Suisse et n'arrive plus qu'au quatrième rang, ainsi qu'il résulte des chiffres ci-après :

	PROPORTION DE LA MORTALITÉ		
	En 1875	En 1882	DIFFÉRENCE
Angleterre	22.8	19.6	3.2
Belgique	22.7	20.8	1.9
France	23.7	22.2	1.5
Suisse	24.»	20.3	3.7
Italie	30.7	27.4	3.3
Bavière	31.4	28.5	2.9

Les progrès de l'hygiène publique permettent donc de conserver :

En Suisse...... 37 personnes de plus en 1882 qu'en 1875.
— Italie....... 33 — —
— Angleterre.. 32 — —
— Bavière..... 29 — —
— Belgique.... 19 — —
— France..... 15 — —

Voici, pour les mêmes puissances continentales, la proportion de la mortalité relevée avant l'âge d'un an sur 1000 naissances constatées :

Bavière.... 312
Italie...... 212
Suisse..... 190
Belgique... 174
France.... 166
Angleterre. 152

Pour ce qui concerne plus spécialement la Gironde, le rapport des décès d'enfants de moins d'un an, qui était de 14,76 pour cent en 1884, est descendu à 12,80 pour cent pour 1886, soit une diminution de 1,87 pour cent.

A l'appui d'une demande de subvention formulée par la Société protectrice de l'enfance de Bordeaux, en 1875, le rapporteur de l'affaire au Conseil général déclarait que les décès d'enfants, placés en nourrice dans la Gironde, atteignaient la proportion de 60 à 80 pour cent et que ces chiffres étaient même supérieurs dans quelques localités.

Les renseignements insuffisants fournis par les municipalités n'ont pas permis jusqu'à ce jour de connaître d'une façon précise la date de mise en nourrice des enfants confiés à des soins mercenaires et de faire, dans certains cas, le départ entre le chiffre des décès survenus au cours de la première ou de la seconde année de l'existence des enfants.

Je vais donc me contenter de vous donner des indications sommaires sur l'effectif des protégés de la loi Roussel, sur le chiffre des décès constatés parmi eux et sur la proportion de la mortalité relevée pour les années 1882 à 1888 inclusivement.

ANNÉES	Nombre d'enfants placés	Décès constatés	Proportion pour cent
1882	1.486	129	8.68
1883	1.962	147	7.49
1884	2.308	157	6.80
1885	2.702	163	6.03
1886	2.955	194	6.56
1887	3.183	188	5.91
1888	3.181	196	6.16

J'ai hâte d'ajouter que la proximité des centres d'élevage de la résidence des parents fait que les enfants confiés à des nourrices mercenaires leur sont ramenés lorsqu'ils sont assez sérieusement malades et s'ils succombent chez ces derniers, leur perte ne figure pas au compte du service de la protection, d'où ils sortent simplement par retrait.

Ces faits se reproduisant dans toute la France, sauf en ce qui concerne peut-être les nourrissons venant de Paris, les données statistiques recueillies sont forcément faussées, mais comme tous les renseignements obtenus se rapportent aux enfants morts chez leurs nourrices, ce sont leurs résultats seuls qui doivent être envisagés.

Je ne puis fournir pour chacun des modes d'alimentation auquel ces nourrissons ont été soumis d'indications précises à l'égard de 1486 enfants appartenant à l'année 1882, mais ce travail a été fait pour les années suivantes et il fournit, respectivement pour chacune d'elles, les résultats ci-après:

Années	ENFANTS NOURRIS — AU SEIN			ENFANTS NOURRIS — AU BIBERON			ENFANTS EN SEVRAGE OU EN GARDE			Proportion générale
	Placés	Décédés	Proportion pour 0/0	Placés	Décédés	Proportion pour 0/0	Placés	Décédés	Proportion pour 0/0	
1883	1.484	56	3.77	406	88	21.67	72	3	4.17	7.49
1884	1.719	58	3.37	472	95	20.13	137	4	2.92	6.80
1885	2.198	104	4.75	454	57	12.56	60	2	3.33	6.03
1886	2.349	98	4.17	544	90	16.55	62	6	9.67	6.56
1887	2.352	75	3.19	726	110	15.15	105	3	2.86	5.91
1888	2.283	83	3.64	778	109	14.01	120	4	3.33	6.16

L'écart de la mortalité entre les deux modes principaux d'élevage (le sein et le biberon) est considérable ; il était dans le rapport de un à six pour l'année 1883 et se trouve encore quatre fois plus élevé pour 1888 ; il est fâcheux pour le pays, dont l'accroissement de population est très faible, que la proportion des enfants soumis à ce dernier mode d'alimentation augmente tous les ans, puisqu'elle dépasse aujourd'hui le tiers de l'effectif des nourrissons.

M. de Selves, préfet de la Gironde, qui s'intéresse tout particulièrement à l'application de la loi Roussel a, sur la demande du comité départemental, adressé des instructions aux municipalités du département au sujet de la délivrance du certificat administratif nécessaire aux nourrices qui désirent se charger de l'élevage des enfants; elles sont libellées en ces termes :

« Frappé des conséquences fâcheuses, quelquefois mortelles, que « pouvait avoir le sevrage prématuré pour les enfants des nourrices, « lorsque celles-ci se décident à prendre un nourrisson, le comité a « demandé que, par analogie avec les dispositions édictées à l'article 8 « de la loi précitée, qui n'autorise les personnes désireuses de se « placer en qualité de nourrices sur lieu à exercer cette profession « que lorsque leurs enfants ont accompli leur septième mois et qu'il « est établi que ces enfants sont eux-mêmes allaités au sein, pareilles « justifications soient exigées à l'avenir des femmes qui veulent allaiter « elles-mêmes des enfants à leur domicile.

« Cette mesure me paraissant absolument rationnelle, je crois « devoir vous prier, messieurs, de ne délivrer les certificats qui vous « seront ultérieurement réclamés, qu'après avoir acquis la certitude « que les conditions sus-relatées sont bien remplies par les deman- « deresses. »

La Gironde est peut-être le seul département français où on se soit occupé d'assurer la protection de la loi au nourrisson et à l'enfant de la nourrice et ces dispositions appliquées partout auraient certainement pour résultat heureux une diminution dans le chiffre de la mortalité de notre pays, dont les deux enfants sont citoyens au même titre.

La même circulaire prescrivait aux maires de ne plus délivrer de certificat pour la prise d'un nourrisson à celles de leurs administrées chez lesquelles trois enfants confiés à leurs soins seraient décédés au cours de trois années précédentes, à moins qu'elles n'établissent que la mort de ces enfants ne leur est pas imputable.

Il a été pris un arrêté d'interdiction à l'égard de plusieurs nourrices ayant perdu plus de trois enfants et quelques-unes ont même été déférées à l'autorité judiciaire.

Pour compléter ces prescriptions, les municipalités ont été appelées à relever les noms de tous les enfants décédés en nourrice depuis la mise à application de la loi de protection dans la Gironde et aujourd'hui l'administration peut, avec la fiche individuelle qu'elle a fait établir pour chaque nourrice, s'assurer si ses recommandations sont observées.

D'un autre côté, l'envoi des avis de placement de maire à maire ne permettait pas au service départemental de connaître le nombre des enfants soumis à la surveillance médicale avant la fin de l'année, au moment de la réception des tableaux nominatifs sur lesquels ils étaient portés, de sorte qu'avec l'apathie dont certaines municipalités faisaient preuve, beaucoup de nourrissons n'étaient pas visités mensuellement par les médecins commis à cet effet.

Il a été remédié à cette lacune et, depuis le 1er mai 1889, les maires appelés à délivrer à chaque nourrice un carnet spécial portant un numéro déterminé de la série départementale, envoient à l'inspecteur des enfants assistés, au moment même de sa délivrance, un bulletin spécial portant le même numéro et qui contient des renseignements sur l'enfant et sur la nourrice.

Lors de l'inscription sur les contrôles de l'inspection du bulletin en question, on s'assure, par le rapprochement des cartes individuelles déjà établies, si la nourrice a vu mourir à son domicile un ou plusieurs des enfants qui lui ont été confiés et les familles sont prévenues d'avoir à exercer sur elle une surveillance plus ou moins active ou même à lui retirer leur enfant.

Ce carnet contient des feuilles spéciales que le médecin inspecteur détache au moment de sa visite mensuelle et qu'il adresse le jour même, au moyen d'une bande qui y est adhérente, à l'inspecteur départemental, lequel est ainsi à même d'aviser sans délai les parents des enfants des particularités fâcheuses observées par le praticien.

Enfin, les médecins-inspecteurs ont été invités à faire connaître au préfet la présence de maladies épidémiques dans leurs circonscriptions afin de restreindre, si on ne peut l'empêcher, l'envoi de nourrissons dans les contrées contaminées.

Certaines courtières, ne se préoccupant pas suffisamment d'assurer de bonnes nourrices aux enfants placés par leur entremise, se sont vu retirer l'autorisation qui leur avait été accordée.

En dernier lieu, les maires ont été invités, à raison des dangers plus grands que courent les nouveau-nés pendant la période des chaleurs, à restreindre le plus possible la délivrance de certificats aux éleveuses au biberon pendant les mois de juin, juillet, août et septembre et à n'en remettre aucun lorsqu'une maladie épidémique sévirait dans leurs communes.

L'ensemble de ces mesures aura, nous l'espérons, des conséquences heureuses et amènera certainement une nouvelle diminution du chiffre de la mortalité des enfants en bas âge.

Reprenant les détails spéciaux à l'année 1888, je vous dirai brièvement que 1326 enfants restaient en nourrice dans la Gironde au 1er janvier de ladite année;

1855 enfants ont été placés au cours de l'année.

Ensemble : 3181

Il en est sorti :

158 par limite d'âge ;
1515 — remise aux parents ;
196 — décès.

1312 enfants étaient encore élevés hors du domicile de leurs parents à la fin de l'année dernière.

Les 3181 enfants précités se décomposaient ainsi :

Enfants de famille		2080	3181
—	naturels	1070	
—	assistés	13	
—	étrangers au département	18	

se subdivisant eux-mêmes en 1651 garçons et 1530 filles.

2084 de ces enfants étaient légitimes et 1097 étaient illégitimes. 77 décès se sont produits parmi les premiers et 119 parmi les seconds ; ce qui fait ressortir les proportions respectives de 3,67 et de 10,99 pour cent, soit un rapport de 1 à 3 dans la mortalité comparée de ces deux catégories d'enfants.

J'ai dit plus haut que les décès d'enfants, placés à proximité du domicile de leurs parents, n'étaient pas toujours portés au passif de la loi de protection, leur sortie ayant eu lieu par retrait ; il n'en est pas de même pour les enfants assistés qui, eux, restent généralement dans le service jusqu'à l'accomplissement de leur seconde année. Relevés nominativement pour une période de 20 ans (de 1867 à 1886 inclusivement) et après défalcation des enfants sortis du service pendant les deux premières années de leur existence, ils fournissent les résultats ci-après :

ANNÉES	ENFANTS restants dans le service à l'âge DE 2 ANS	DÉCÈS survenus	PROPORTION pour cent	ANNÉES	ENFANTS restants dans le service à l'âge DE 2 ANS	DÉCÈS survenus	PROPORTION pour cent
1867	111	59	53.15	1877	209	144	68.90
1868	107	66	61.68	1878	248	152	61.29
1869	140	91	65. »	1879	284	179	63.03
1870	135	80	59.26	1880	282	156	55.32
1871	135	85	62.96	1881	257	129	50.19
1872	143	109	76.22	1882	330	187	56.67
1873	123	86	69.92	1883	254	130	51.18
1874	137	82	59.85	1884	280	170	60.71
1875	116	69	59.48	1885	300	142	47.33
1876	184	107	58.15	1886	287	117	40.77

La moyenne générale de la mortalité est de 57,64 pour cent.

Elle s'élève, pour la période de 1867 à 1878, époque où l'application de la loi Roussel a commencé, à 63,51 pour cent et s'est abaissée à 54 pour cent pour la période suivante.

La visite des enfants assistés à domicile, qui s'effectue aujourd'hui d'une façon absolument scrupuleuse, amènera parmi eux une diminution de la mortalité qui s'est sensiblement abaissée depuis quelques années.

Le comité départemental, ainsi que vous avez déjà pu le constater, a pris sa mission à cœur; il s'est réuni six fois en 1888.

Une seule commission locale fonctionne dans la Gironde, c'est celle de Villenave-d'Ornon, et ses membres s'occupent de la visite des enfants avec un réel dévouement ; cette commission est proposée pour l'obtention d'une récompense honorifique.

Je n'ai pas à faire l'éloge des médecins inspecteurs, au concours desquels l'administration ne fait jamais appel en vain, lorsqu'il s'agit d'une œuvre humanitaire à remplir.

Les juges de paix ont vérifié les registres des mairies, mais cette vérification a presque partout été effectuée sans tenir compte des prescriptions ministérielles et la majeure partie des décomptes des secrétaires de mairies, arrêtés par eux, contenaient des erreurs de taxation qui ont dû être relevées.

Trois dames visiteuses se rendent mensuellement à la demeure des nourrices domiciliées à Bordeaux et dans les communes suburbaines.

Enfin, les nourrissons placés dans les autres localités de la Gironde sont visités par l'inspecteur et les sous-inspecteurs des enfants assistés au cours de leurs tournées spéciales et, pour 1888, ils ont eu à examiner ceux élevés sur le territoire de 87 communes.

M. le Dr Ledé. — Je demanderai, comme complément à la loi Roussel, que l'enfant de la fille-mère soit soumis à l'inspection au même titre que les nourrissons.

M. le Dr Th. Roussel. — La loi ne peut atteindre que les enfants placés hors du domicile des parents ; je pense que l'on pourrait dire : « domicile de la mère », car souvent les enfants sont placés chez des grands-parents et n'y sont pas mieux que chez une gardeuse. Les filles-mères qui gardent leurs enfants et qui reçoivent, à ce titre, des subsides de l'administration, pourraient aussi être facilement surveillées.

— La section émet le vœu suivant : « L'enfant de la fille-mère, placé hors du domicile de sa mère, devra bénéficier de la loi du 23 décembre 1874 ».

M. le Dr Th. Roussel. — Et par domicile, nous entendons non pas le domicile légal, mais le lieu où réside la mère.

M. le Dr Ledé, énumérant les résultats de l'application de la loi Roussel dans le département de la Seine pendant la période décennale 1879-1889, montre que l'élevage au sein a diminué dans Paris depuis 1884, et que la mortalité des enfants ainsi élevés a diminué également. Le placement des enfants nourris au sein a augmenté dans la Seine, la mortalité a diminué aussi. L'élevage au biberon augmente à Paris et dans le département de la Seine; la mortalité des enfants ainsi nourris suit aussi une marche ascendante. C'est pourquoi il propose d'émettre le vœu de réglementer sévèrement l'élevage au biberon et d'encourager l'élevage au sein.

— Cette proposition, mise aux voix, est adoptée.

M. Lemonnier. — Je dois tout d'abord, en prenant la parole ici, me faire connaître, vous dire qui m'envoie vers vous. M. le Dr Brouardel, dans son discours de réception, parlait de l'étonnement qu'aurait causé autrefois la présence de tant de professions diverses dans des assemblées de docteurs en médecine, il ne savait pas probablement que les bureaux de nourrices de la ville de Paris avaient délégué un des leurs à ce congrès; je n'y suis pas venu sans émotion, mais la parole du doyen de la Faculté m'a rassuré.

Si notre chambre syndicale a décidé de prendre part à ce congrès, c'est qu'elle a pensé que ses membres, régis par la loi Roussel que vous voulez reviser, pouvaient vous apporter des renseignements utiles et profitables à l'enfance.

Lorsque nous avons eu connaissance du congrès, nous allions nous mettre à l'étude de cette loi de 1874; non pas, comme on pourrait le croire, pour voir là où elle nous gênait, car plus la loi est sévère pour nous, plus elle nous couvre et dégage notre responsabilité, mais parce que nous avons compris que plus l'industrie nourricière serait réglementée, meilleure elle deviendrait et plus elle prospèrerait.

Notre première remarque a été que cette loi n'était pas appliquée partout, et que ce n'était pas là la moindre de ses imperfections.

En effet la loi, bonne par elle-même, pèche par son application; il n'y a qu'à Paris, croyons-nous, qu'elle soit bien comprise; la province pourrait donc l'appliquer de même, ainsi que les pays étrangers qui voudraient prendre pour modèle la loi Roussel.

Dans le département de la Seine, la meilleure partie de l'organisation de la loi de protection de l'enfance est l'inscription à la préfecture de police; la nourrice inscrite reçoit une fiche d'ordre et est reçue ou refusée après examen.

Elle doit se présenter à l'inscription, munie d'un certificat médical, constatant qu'elle est apte à nourrir au sein, qu'elle est vaccinée et qu'elle n'a ni infirmité ni maladie contagieuse; le médecin préposé vérifie l'exactitude de ce certificat et la reçoit s'il y a lieu.

La nourrice se présente ensuite avec cette pièce attestée à un autre bureau, munie d'un certificat du maire de sa commune, constatant son âge, celui de son enfant et qu'elle peut prendre chez elle un nourrisson; elle est alors reçue définitivement,à moins qu'elle n'ait à son dossier trois décès de nourrissons sans excuses valables, ou qu'elle n'ait pas rendu le précédent nourrisson, etc., etc.

Cette mesure devrait être appliquée, non pas dans toutes les communes, ni même dans tous les cantons, parce que nous nous méfions beaucoup des intérêts locaux et que ce serait une trop grande charge, mais dans tous les arrondissements, et ce deux fois par mois.

L'inscription se ferait à la sous-préfecture et sur le choix d'un docteur en dehors de toute sympathie et de tout intérêt; l'inspection, au lieu de partir du canton, partirait de l'arrondissement.

Vous me direz qu'il y aurait bien des frais à supporter, et par la nourrice et par le département; nous devons donc constater d'abord que l'élevage est une profession et qu'il peut supporter des frais de première mise; d'autre part, nous ne croyons pas que l'inspection partant de l'arrondissement coûte plus cher, car vous pourrez diminuer le nombre des médecins inspecteurs et rétribuer plus largement ceux que vous emploierez; la répartition des frais pourra se faire sur les communes, suivant leur nombre de nourrices.

Il y a surtout un point sur lequel j'insiste, c'est que la nourrice ne soit plus sous l'inspection d'un médecin qu'elle connaît et dont elle est souvent la cliente; je n'entends pas incriminer le corps médical, mais je dois constater que l'on tolère, par bonté ou par intérêt, ce que l'on devrait empêcher.

Je me résume donc : le maire ne délivre plus de carnets,mais un certificat détaché d'une souche; l'arrondissement délivre le carnet dès

que la nourrice a un enfant chez elle; l'inscription se fait à l'arrondissement de la nourrice deux fois par mois; cela est suffisant, je crois, sauf dans les villes importantes; l'inspection part de l'arrondissement, et le préfet ou le sous-préfet devient dès lors responsable de la non-exécution ou de la mauvaise exécution de cette loi.

Ceci ne supprime pas l'inspecteur départemental; mais, comme on l'a déjà demandé, celui-ci devrait être un médecin doublé d'un hygiéniste.

Le préfet, les sous-préfets, le médecin inspecteur départemental et tous les chefs de service et médecins de chaque arrondissement, réunis tous les ans au chef-lieu du département, formeraient un comité consultatif capable de faire connaître toute réforme utile.

Partant de ce point, je demanderais que l'article 5 de la loi de 1874 soit plus positif et dise : « Dans *tous* les départements il sera établi une inspection, etc., et s'il y a des départements où les préfets ont peu à s'occuper des nourrices, ils feront cependant un léger apprentissage et sauront mieux ce qu'ils auront à faire en arrivant dans un département où l'industrie nourricière sera plus répandue. »

J'appuierai aussi, puisque la proposition en a déjà été faite à la section, un vœu demandant la revision du paragraphe 2 de l'article 8 de la loi Roussel, où il est dit que l'enfant de la nourrice sur lieu devra avoir sept mois révolus lorsque celle-ci voudra se placer; non pas que je croie qu'il est bon que l'enfant soit sevré avant cet âge, mais parce que de deux mauvaises choses il faut choisir la moindre et que dans notre pays la nourrice est devenue pour les villes un besoin absolument nécessaire. Il vaut donc mieux sevrer l'enfant vers trois mois qu'après, car à cet âge l'enfant s'accoutumera plus facilement qu'il ne peut le faire après sept mois; j'ai quelquefois eu à constater, ainsi que mes confrères, que lorsque nous apprenons le décès d'un enfant dont la mère a été placée nourrice, c'est le plus souvent d'un enfant robuste ou âgé qu'il s'agit.

Il y aurait sûrement à faire encore une longue étude de revision sur les nourrices sur lieu, mais ceci regarderait plutôt la ville de Paris; pourtant je crois qu'il vaut mieux prendre l'intérêt du plus grand nombre et, par conséquent, nous arrêter à l'étude des enfants placés en nourrice.

M. le Dr Jenot. — S'il est une loi qui a contribué à jeter un trouble dans l'industrie des bureaux de placement, c'est la loi Roussel. On vient nous demander de changer en faveur des bureaux

de placement les garanties exigées des nourrices pour le certificat de santé. Je demande à ce que le congrès repousse le vœu qu'un médecin d'arrondissement soit seul chargé de délivrer le certificat aux nourrices.

M. le Dr Blache. — Je tiens seulement à insister près des membres du congrès, sur certains points qui, selon moi, réclament d'urgentes modifications, et pour y arriver, j'estime qu'il importe de donner aux médecins inspecteurs du premier âge, non seulement l'autorité et la direction dans les questions d'hygiène, mais même la préséance dans les conseils d'arrondissement et départementaux. Hier, dans son discours éloquent, M. le Professeur Brouardel nous a dit que si, depuis quinze ans, l'hygiène et la médecine publique se sont transformées, c'est surtout aux médecins qu'est dû cet énorme progrès. Eh bien, il faut que ce soit aux médecins que la direction et surtout l'exécution de la loi Roussel soient confiées; mais si vous voulez que vos inspecteurs fassent exécuter la loi et surtout obtiennent les résultats qu'on est en droit d'attendre d'elle, il importe que la place de médecin inspecteur du premier âge ne soit pas rémunérée d'une façon insuffisante; mieux vaudrait qu'elle fût gratuite. Peut-être y a-t-il là l'objet d'une discussion pour le prochain congrès ?

Mais je me résume; je propose donc que le médecin inspecteur puisse agir avec autorité sur les questions suivantes : 1° la salubrité des logements, 2° le retrait d'office, 3° les vaccinations dans le premier mois du placement, 4° le refus ou la délivrance du certificat à la femme qui désire prendre un enfant pour l'élever au biberon.

M. le Dr Félix. — Divisons la question en deux : autres sont les mesures à prendre pour faire diminuer la mortalité des enfants élevés dans leur famille, autres pour les enfants assistés (enfants trouvés, orphelins, enfants soumis à la loi Roussel).

Pour les enfants élevés dans leur famille il suffit de publier des instructions populaires et d'étendre l'assistance médicale gratuite à domicile pour les pauvres. Les instructions populaires dans plusieurs pays ne correspondant plus aux exigences actuelles, les articles relatifs à la stérilisation du lait et au choix de l'eau doivent être complétés.

Quant aux enfants assistés il y a trois conditions à remplir :

1. Placer les enfants dans des communes où une surveillance médicale efficace est facile, pas trop loin du centre ;

2. Payer les nourrices mieux qu'on ne les paye dans beaucoup de pays;

3. Abolir absolument le biberon.

Je parle par expérience, comme vieux directeur d'un grand service de santé qui comprend aussi les enfants assistés. Par un règlement municipal nous avons introduit à Bucharest une modification de la loi Roussel. Jusqu'en 1883, les nourrices étaient chez nous mal payées; nous avons augmenté leur traitement à 15 francs par mois, en donnant aussi aux enfants le linge, les vêtements et chaussures et depuis lors la mortalité a considérablement baissé. Quant au biberon nous sommes dans une situation encore plus mauvaise que les Français ; chez nous prédomine le lait de buffle sur le lait de vache et les enfants ne supportent pas le premier.

M. le Dr Cousyn. — Je désire faire quelques observations sur l'application de la loi Roussel et sur quelques modifications à y introduire.

Je visite depuis douze ans, mensuellement, à Lorient, de 140 à 150 enfants et bien souvent il m'est arrivé de me heurter à des difficultés provenant de l'inertie des maires, de l'inertie des parents et du peu d'autorité que nous octroie la loi de 1874.

M. le Dr Blache a demandé dans une des précédentes séances que les médecins inspecteurs eussent une autorité plus grande, j'appuie cette motion de toutes mes forces. Cette autorité augmentée simplifierait bien des rouages inutiles.

Pour ne citer qu'un exemple, lorsque le médecin inspecteur veut faire retirer un enfant de nourrice pour défaut de soins ou toute autre cause, il faut en effet qu'il en avertisse d'abord le président du comité local qui écrit au maire, lequel en refère au sous-préfet, qui lui-même en rend compte au préfet, qui statue et envoie la réponse par la même voie.

Pendant ce temps le nourrisson a le temps de mourir. Je demande donc que le médecin inspecteur puisse donner cet ordre de retrait, quitte à en rendre compte ultérieurement à l'administration supérieure.

J'aurais à faire également une deuxième observation au sujet de la vaccination.

Il serait nécessaire que les parents soient mis en demeure de faire vacciner leurs enfants mis en nourrice, dans le premier mois. Ce délai passé il serait procédé d'office à la vaccination par le médecin inspecteur.

Les enfants de la nourrice et la nourrice elle-même seraient toujours vaccinés d'office.

Ces différentes obligations devraient être inscrites sur le carnet de la nourrice.

Enfin, au cours de cette discussion, M. Fleury (de Bourges) a dit qu'il voudrait voir apporter à l'article 8 une modification qu'il appelle légère, mais que tous les médecins désapprouveront certainement. Cette modification consisterait à permettre aux nourrices de se placer sans être obligées de placer elles-mêmes leur enfant en nourrice jusqu'à l'âge de 7 mois.

Cette mesure est, au contraire, excellente et doit être maintenue dans la loi, car elle n'empêche nullement les femmes ou filles-mères de se placer. Dans mon département j'ai toujours tenu la main à l'exécution formelle de cet article et n'ai eu qu'à m'en louer.

Les nourrices venant se placer à Paris ou ailleurs bénéficient toujours de la différence des gages. Elles sont payées à Paris 60 à 80 francs par mois, tandis qu'elles ne donnent en province que 20 francs au maximum pour leur propre enfant.

Il serait immoral de nourrir les enfants riches au détriment de la vie de petits malheureux laissés en province au biberon dont on connaît les funestes effets, surtout lorsqu'il est confié à des mains mercenaires.

Je demande donc le maintien intégral de l'article 8 et prie mes confrères médecins de la section de vouloir bien se joindre à moi pour le défendre.

M. le Dr Rouvier. — La loi Roussel vise plus spécialement la surveillance des nourrices et gardeuses d'enfants; c'est à cause de l'organisation de ce service qu'elle s'appelle loi de protection de l'enfance. Elle s'est beaucoup plus occupée de réprimer la conduite scandaleuse et criminelle des *faiseuses d'anges*, que de prévoir en détail et d'écarter les dangers innombrables qui menacent, dans les premiers mois, l'existence des nouveau-nés et des nourrissons. Ces causes de troubles pathologiques influent pourtant sur la mortalité des deux premières années dans de notables proportions. Aucune catégorie d'enfant à la mamelle n'est à l'abri de pareils accidents. Ils atteignent aussi bien les enfants soumis à l'allaitement mixte que les enfants élevés par l'allaitement artificiel, ceux qui ont franchi heureusement l'époque du sevrage et ceux qui continuent à absorber exclusivement du lait. Assurez la vente, dans de bonnes conditions hygiéniques, de cet aliment indispensable au premier âge, et ce règlement administratif deviendra le meilleur moyen de prophylaxie de la mortalité infantile.

Tous les enfants en effet, sans exception, au moins après le septième mois, absorbent en plus ou moins grande quantité le lait des femelles laitières, surtout le lait de vache. Or les altérations multiples de ce liquide dans l'intérieur des mamelles ou au contact de l'atmosphère, le transforment souvent en un produit des plus nuisibles. Là est le danger.

La majeure partie du lait livré à la consommation provient des vacheries, établissements situés dans les agglomérations urbaines ou dans les campagnes. L'industrie privée s'y attache en général beaucoup plus à augmenter la quantité du rendement qu'à en améliorer la qualité. Pour accroître le chiffre des recettes, elle s'efforce de réduire les dépenses et frais d'entretien à leur minimum. Pour arriver à cette fin, tous les moyens sont bons.

L'expérience et les recherches scientifiques ont depuis longtemps fait connaître les changements imprimés à la sécrétion mammaire par diverses influences hygiéniques ou physiologiques, principalement par l'alimentation. On peut à volonté en augmenter ou en diminuer la quantité et en modifier la qualité. Mais une nourriture de choix, administrée aux vaches avec largesse, se traduit surtout dans les villes, au bout de l'an, par une augmentation de dépenses malgré l'amélioration du produit obtenu. Les directeurs des vacheries ont donc intérêt à ne point grever leur budget de ces frais inutiles. Leur préférence est par suite acquise à certains aliments comme la pulpe de betteraves et les résidus de brasseries, qui favorisent l'abondance de la sécrétion lactée sans être nullement onéreux pour l'industrie laitière. Cette pratique est condamnée par l'hygiène. Le lait moyen d'un établissement où les vaches sont soumises à un semblable régime est un lait altéré au premier chef, et cependant il échappe au contrôle des laboratoires municipaux. Par la pulpe de betteraves, l'abondance du lait est accrue, en même temps que sa teneur en beurre et en sucre (Andouard et Dézaunay), mais le beurre est de mauvaise qualité (Girard). L'alimentation des vaches par les drèches double et triple la proportion ordinaire du lait, lui communique une odeur âcre, une saveur empyreumatique, une réaction acide et modifie la proportion des éléments salins. En somme, le lait obtenu dans ces types d'alimentation détermine, surtout en été, l'apparition d'entérites des plus graves pour l'organisme infantile. Ce n'est pas tout, aux modifications physiologiques du lait viennent se surajouter les modifications pathologiques. L'alimentation par la pulpe de betteraves, en excitant la sécrétion mammaire, épuise les vaches et favorise le développement de la tuberculose. L'alimentation par les

drèches entraîne des stomatites et des catarrhes gastro-intestinaux. Comme les animaux malades peuvent survivre deux à trois ans en conservant jusqu'à la fin leur abondante sécrétion de lait, peu de laitiers consentent à se priver de cette ressource précieuse. Le lait nuisible continue à être livré sans scrupule à la consommation publique. La conclusion est facile à tirer.

Inutile d'insister sur ce point. Il reste un fait acquis; si la plupart des laitiers n'hésitent point à vendre un lait nuisible en pareil cas, ils n'hésiteront pas davantage à tirer bénéfice de ce liquide dans d'autres maladies des femelles laitières: charbon, typhus, scarlatine, affections mammaires, etc. En résumé, pour obtenir un gain illicite, ils compromettront, en toute sécurité et sans qu'on en soupçonne la cause, la santé de la première enfance.

Les vaches étant saines et alimentées convenablement, leur lait pourra en dehors des mamelles être altéré par de nombreuses causes, par l'intermédiaire: 1° des garçons laitiers chargés des traites; 2° de l'atmosphère de la laiterie ou des chambres adjacentes; 3° des récipients à lait; 4° de l'eau destinée à leur lavage, ou additionnée au lait; enfin 5° par la manière défectueuse dont seront effectués les traites et les transports. Dans ces différents cas, l'altération consistera dans la présence de microorganismes que l'on peut diviser en deux catégories, d'après leur action sur le lait. Les uns transforment le lait en modifiant la nature de ses éléments, les autres sont simplement en suspension dans ce liquide, sur lequel ils agissent peu ou même pas du tout. Ces derniers sont les plus dangereux. Un changement d'odeur, de couleur, d'aspect, de saveur, etc., du lait appelle inévitablement l'attention des consommateurs. La présence de microbes pathogènes passe forcément inaperçue, si le lait conserve ses caractères normaux; dans le cas contraire les changements appréciables dans ce liquide ne se manifestent guère qu'après vingt-quatre heures, c'est-à-dire après un délai bien suffisant pour sa consommation.

L'expérience lamentable de ces dernières années a démontré péremptoirement, en Angleterre, la réalité des dangers que je signale. Hart, en 1881, a établi que le lait avait déjà été l'agent reconnu d'infection dans cinquante épidémies de fièvre typhoïde, dans quatorze de scarlatine et dans sept de diphtérie.

Est-il possible de prévenir la santé publique contre de semblables accidents? Je n'hésite pas à donner une réponse affirmative. Il suffit non seulement de suivre l'exemple des états européens, l'Angleterre,

l'Allemagne, etc., qui nous ont précédés dans cette voie, mais de mettre à profit leur expérience pour faire mieux encore.

En France, nous avons presque négligé l'étude d'une question aussi importante pour la prospérité nationale. On a encouragé quelques rares laiteries ou vacheries modèles, organisées à l'exemple de celles de Francfort, de Milan ou d'Aylesbury. Quelques grandes villes ont institué des laboratoires municipaux pour faire connaître les falsifications du lait et des autres substances alimentaires. Les conseils départementaux d'hygiène ont bien édicté des règlements administratifs pour déterminer dans quelles conditions doivent être construites les laiteries ou vacheries. Malheureusement, là se limite leur contrôle, et c'est regrettable pour la santé publique, en particulier pour la première enfance ; car une trop grande latitude dans la direction des vacheries est laissée aux industriels intéressés et de mauvaise foi. A la suite des travaux du Congrès de l'année dernière sur la tuberculose, le décret du 28 juillet 1888, touchant la pommelière des vaches, prescrit la déclaration, l'isolement et la surveillance des animaux malades, l'interdiction de leur viande et de leur lait pour la consommation.

Le préfet de police peut prononcer la déclaration d'infection pour certaines affections qui déciment parfois les vacheries, comme la peste bovine, la péripneumonie contagieuse, etc. Cette déclaration d'infection oblige à la surveillance et à la désinfection des étables. Mais ces excellentes mesures hygiéniques sont encore insuffisantes. Quand la répression est édictée, le mal a déjà fait de nombreuses victimes, grâce à l'ignorance, l'incurie ou la sordide avarice des éleveurs. Témoin, entre autres, l'observation communiquée par M. Laquerrière au Congrès de la tuberculose : une vache, atteinte de tuberculose confirmée, arrivée à la *période ultime du mal*, servait encore à l'alimentation de trois enfants qui buvaient exclusivement son lait.

Pour être à l'abri des dangers que je vous ai signalés, un règlement plus sévère s'impose. Une inspection régulière des laiteries et vacheries, pouvant devenir quotidienne, si besoin est, donnerait une sécurité presque absolue pour prévenir les accidents dus à l'altération du lait. Cette inspection régulière a été organisée par des sociétés particulières dans quelques contrées voisines : la Hollande, l'Angleterre, l'Italie, l'Allemagne, etc. Legroux et Laquerrière l'ont proposée au Congrès de la tuberculose comme moyen d'éviter la transmission de cette diathèse. Les professeurs Trasbot et Landouzy ont regardé cette inspection comme inutile, parce que le diagnostic de la pommelière n'est pas toujours possible et que l'ébullition du lait suffit à écarter

tout danger de transmission pathologique. Je regrette de ne point me ranger à l'opinion de ces savants distingués. En théorie, ils ont raison, mais en pratique? Il faut en effet tenir compte et de la négligence des domestiques et des préjugés du vulgaire, comme aussi des doctrines de quelques savants et de leur école. Je vous l'ai dit, ils sont encore innombrables à Paris, en France et à l'étranger, ceux de nos confrères qui considèrent le lait bouilli comme un mauvais produit. En somme, dans la majorité des cas, le lait n'est point soumis à l'ébullition préalable avant d'être absorbé par le nourrisson.

Je vous propose donc de soumettre aux autorités compétentes le vœu suivant :

« Attendu que les mesures administratives concernant l'industrie laitière sont notoirement insuffisantes pour sauvegarder la santé publique,

« Attendu que la vente d'un lait exempt de toute altération physiologique, pathologique ou frauduleuse, est indispensable pour la première enfance,

« La section d'hygiène de l'enfance du Congrès international d'hygiène et de démographie, confiante dans la sollicitude du gouvernement de la République française pour tout ce qui a trait aux intérêts du pays, appelle spécialement son attention sur l'inspection régulière des vacheries et leur organisation d'après de nouveaux règlements administratifs, confiée au comité consultatif d'hygiène publique de France. Elle émet le vœu que cette inspection soit confiée dans chaque arrondissement à une commission de trois membres, nommée par l'autorité préfectorale, sur la présentation du conseil départemental d'hygiène et ainsi composée : un médecin inspecteur du premier âge, un vétérinaire et un chimiste. Elle émet aussi le vœu que la rédaction des nouveaux règlements administratifs concernant l'industrie laitière, mette en vigueur, en les complétant, sur le territoire français, les diverses mesures de l'ordonnance anglaise du 15 juin 1885, et celles de l'empire allemand en date du 24 janvier 1884. »

— Ce vœu, mis aux voix, est adopté par la section.

M. Pierre Fleury. — Considérant qu'il résulte des renseignements fournis que, dans tous les départements où elle a été sérieusement appliquée, la loi du 23 décembre 1874, dite loi Roussel, a donné d'excel-

lents résultats, je propose d'émettre les vœux suivants, comme conclusions de cette discussion :

« 1° Il y a lieu de faire exécuter ponctuellement dans tous les départements les prescriptions de la loi du 23 décembre 1874 et du règlement d'administration publique du 27 février 1877. »

— Cette proposition, mise aux voix, est adoptée.

« 2° Le médecin inspecteur aura le droit d'accorder, dans certains cas, l'autorisation à une mère, lorsqu'il aura acquis la certitude que son enfant, âgé de moins de sept mois n'en souffrira pas, de se placer comme nourrice sur lieu. »

— Cette proposition, mise aux voix, est rejetée.

« 3° Le certificat médical, mentionné à l'article 27 du règlement de 1877, ne pourra être délivré que par le médecin inspecteur de la circonscription. »

M. Eugène MARBEAU. — Je voudrais que la nourrice à qui l'inspecteur refuserait un certificat pût trouver un recours.

M. Pierre FLEURY. — Je puis ajouter à ma première conclusion les mots suivants : « sauf recours au comité départemental ».

— Cette proposition, ainsi modifiée, est adoptée.

« 4° La nourrice pourra correspondre en franchise avec le médecin inspecteur au moyen de cartes postales contresignées par le maire. »

— Cette proposition, mise aux voix, est rejetée.

« 5° Le salaire de la nourrice sera garanti par le département de placement, sauf recours contre le département d'origine. » — (*Repoussé.*)

« 6° Les visites exceptionnelles faites par les médecins et les médicaments distribués aux nourrissons malades, dont les parents sont insolvables seront payés par le département. » — (*Repoussé.*)

« 7° Les nourrissons devront être fréquemment visités dans les premiers mois. » — (*Repoussé.*)

« 8° Des mesures seront prises pour assurer le transport, dans de bonnes conditions hygiéniques, des enfants âgés de moins de deux ans. » — (*Adopté.*)

« 9° Des soins particuliers seront donnés aux syphilitiques et aux enfants nés avant terme. » — (*Repoussé.*)

« 10° Le mode de recrutement des nourrices devra être modifié. » — (*Repoussé.*)

« 11° Des mesures seront prises pour encourager la création de crèches, de sociétés de protection de l'enfance et de sociétés de charité maternelle ». — (*Adopté.*)

« 12° Des primes de déclaration seront données aux nourrices et aux gardes-champêtres. » — (*Adopté.*)

« 13° Les récompenses aux nourrices zélées et aux personnes qui se dévouent à la protection de l'enfance leur seront décernées officiellement. » — (*Adopté*).

« 14° Un certain nombre, médecins inspecteurs, désignés par leurs collègues, devront assister aux comités départementaux et y avoir voix délibérative. » — (*Repoussé.*)

« 15° Des membres élus par les comités départementaux siégeront au conseil supérieur de la protection des enfants du premier âge. » — (*Repoussé.*)

« 16° Les causes des décès des enfants nés vivants et des mort-nés seront constatées médicalement. » — (*Adopté*).

« 17° Les statistiques seront établies d'après un modèle uniforme. » — (*Adopté.*)

« 18° Les conseils de l'Académie de médecine seront distribués aux nourrices et aux mères de famille. » — (*Adopté*).

« 19° Des récompenses seront décernées aux mères de famille qui auront élevé plusieurs enfants au sein, avec dévouement, intelligence et succès. » — (*Rejeté.*)

20° Les médecins inspecteurs assisteront aux réunions des commissions locales avec voix délibérative. » (*Repoussé*).

« 21° Des médecins inspecteurs désignés par leurs collègues assisteront avec voix délibérative aux réunions du comité départemental de protection. » — (*Repoussé.*)

« 22° Des membres des comités départementaux, élus par leurs collègues, assisteront aux réunions du comité supérieur de protection des enfants du premier âge. » — (*Repoussé.*)

De l'influence de l'alimentation au lait de chèvre sur la santé des jeunes enfants,

Par M. le docteur MORISSET,

La question vitale de la dépopulation de la France préoccupe les moralistes, les économistes, les hommes politiques et les médecins. Tous sont d'accord pour constater que le ralentissement du mouvement ascensionnel de la population est dû à la diminution de la natalité, à la mortinatalité et à la mortalité des enfants du premier âge. On peut discuter longtemps sur les causes de l'affaiblissement de la natalité, l'expliquer par l'égoïsme, l'immoralité, l'éloignement des Français pour le mariage, la multiplication de la petite propriété, le développement du confortable, l'accroissement des centres urbains, l'absence de liberté testamentaire, et par suite la situation imposée à la famille par notre régime successoral. Mais que faire pour l'empêcher? Le législateur ne peut apporter qu'une action stérile dans une question qui relève plutôt des mœurs que des lois. *Quid leges sine moribus*? Au contraire il atténuerait dans une certaine mesure, la mortinatalité, ce fléau des grandes villes, par le rétablissement des tours, grâce auquel on n'aurait pas à déplorer le nombre considérable de morts-nés illégitimes qui, d'après M. Bertillon, sont souvent des infanticides déguisés. Mais il peut, à coup sûr, s'opposer à la diminution de la population en protégeant la première enfance contre une mortalité aussi grande.

Tel a été le but de la loi Roussel dont l'application, entravée par l'insuffisance des crédits, n'a pas donné tous les résultats espérés. D'après M. Roussel, la mortalité des nourrissons qui, depuis la promulgation de la loi du 23 décembre 1874, est de 16 °/₀ pour les enfants légitimes et de 30 °/₀ pour les enfants illégitimes, devrait être de 10 °/₀ dans la première année ; ce qui ferait une économie annuelle de 80,000 enfants, et équivaudrait à doubler presque l'accroissement de notre population. N'est-ce pas effrayant, dit M. Rochard, que si nous voulions énergiquement, nous pourrions éviter chaque année ces hécatombes, ces massacres des innocents ?

Nous estimons qu'avec la loi Roussel en utilisant la chèvre comme nourrice, en substituant au biberon l'allaitement direct par cet animal, on arriverait à diminuer le taux de la mortalité dans le premier âge.

La jeune mère des classes laborieuses, habitant les grandes villes,

obligée, pour des raisons d'ordre professionnel ou pécuniaire, d'abandonner le dernier acte de la maternité, c'est-à-dire l'allaitement maternel, confie à une nourrice de province, munie d'un certificat du maire et du médecin, son enfant qui devient par ce fait l'objet de la surveillance de l'autorité publique, ayant pour but de protéger soit sa vie, soit sa santé. Si cette jeune mère peut choisir une nourrice au sein, elle redoutera toujours instinctivement que cette mercenaire ne puisse pousser l'esprit d'abnégation jusqu'à refuser le sein à son propre enfant, et qu'ainsi un double allaitement combiné quelquefois avec une alimentation prématurée ne soit, somme toute, préjudiciable et même funeste à la santé des nourrissons. Il est vrai que le médecin inspecteur, par sa visite, à un intervalle de temps indéterminé, sera à même de s'assurer si la nourrice, prise entre ses devoirs de mercenaire et l'affection maternelle, remplit fidèlement l'engagement contracté et si elle n'a pas par hasard laissé dans le berceau de l'enfant le biberon révélateur de sa duplicité. Mais une visite qui dans beaucoup de départements est effectuée tous les deux ou trois mois ne peut assurer un contrôle parfait. Avec l'allaitement direct par la chèvre, toutes ces craintes, tous ces *desiderata* disparaissent. La chèvre pourra allaiter sans difficulté les deux enfants, suppléera la mère absente qui n'aura plus à craindre la transmission d'une maladie par la nourrice. Il est bien évident que rien ne saurait équivaloir à l'allaitement par la mère ou par une nourrice mercenaire accomplissant intégralement son mandat; mais en dehors de ces conditions souvent irréalisables, c'est à la chèvre nourrice qu'il faut recourir. Son lait, comme l'indique le tableau ci-dessous, tient le milieu entre celui de la femme et celui de la vache. Il contient plus de principes nutritifs que le lait de vache, et est plus facilement digéré par l'estomac de l'enfant.

Dans cent parties de lait, il y a :

	CHEZ LA FEMME	CHEZ LA VACHE	CHEZ LA CHÈVRE
Eau	88 908	88 705	86 358
Matières solides	11 092	14 294	13 642
Caséine	39 24	4 828	3 360
Albumine	» »	» 576	1 299
Matières grasses	26 66	4 305	1 357
Sucre de lait	4 354	4 837	4 001
Sels	» 138	» 548	» 622

Le lait de la chèvre contient moins d'eau, plus de principes salins et

de matières solides que celui de la femme et favorise par ce fait le développement du système dentaire. Quant à l'insuffisance du sucre, on peut la corriger en alimentant sa chèvre avec des betteraves. Le lait de la nourrice quelquefois épuisé par la misère, est souvent médiocre, tarit au bout de quelques mois, varie sous l'influence d'émotions imprévues et peut servir de véhicule au microbe de la tuberculose ou transmettre une autre maladie constitutionnelle. Le lait de chèvre présente au contraire une abondance et une fixité fort utiles; et en supposant même qu'il contienne des propriétés toniques spéciales, susceptibles de communiquer au nourrisson un caractère capricieux, en quoi cette nervosité pourrait-elle nuire à la constitution nativement débile de certains enfants parisiens? D'ailleurs de tout temps la réputation nourricière de la chèvre a été établie. Sans parler de la légende mythologique représentant le maître des Dieux, Jupiter, allaité par la chèvre Amalthée, du roman de Longus où Daphnis est élevé par une chèvre, ne voyons-nous pas les auteurs modernes décrire l'aptitude de cet animal pour suppléer à l'allaitement maternel. Elle a, dit Buffon, plus de sentiment et de ressource que tout autre animal domestique ; elle est sensible aux caresses, susceptible d'attachement pour les enfants qu'elle allaite volontiers. Le sein maternel, dit Guérin, est-il flétri par la pénurie, le chagrin ou les maladies qui les suivent de près, la chèvre vient au secours de l'enfant infortuné et se complaît dans cet acte de charité. Pour le remplir dignement, elle enchaîne sa pétulance, elle impose un frein à la rapidité de ses mouvements. Etonnante bonté! voyez-la s'approcher avec un joyeux bêlement, elle met ses mamelles à la portée du nourrisson qu'elle adopte ; elle éprouve du plaisir à lui porter le premier aliment qu'il réclame, à satisfaire son appétit, elle revient toujours à lui empressée, et s'acquitte sans cesse de cette noble tâche, de ce devoir de sentiment avec complaisance et affection.

Quand on a assisté à cette scène touchante le souvenir ne s'en efface plus et, chaque fois que l'on rencontre une chèvre, on sent battre son cœur, on est prêt à lui rendre hommage.

C'est en raison de cette inclination bienfaisante, que plusieurs médecins témoignent le désir de voir remplacer par les chèvres les nourrices mercenaires.

Il est certain que l'industrie nourricière pourrait être détruite par l'emploi de la chèvre nourrice. Pourquoi n'établirait-on pas dans chaque bureau de placement une catégorie de nourrices munies d'un certificat constatant qu'elles sont propriétaires d'une chèvre capable d'allaiter un enfant pendant un an. C'est une lacune d'autant plus re-

grettable, que les nourrices au sein, abstraction faite des filles-mères, deviennent de plus en plus rares dans les campagnes où les femmes, depuis l'invention du biberon à tube, ont, soit par paresse ou mode, abandonné l'allaitement maternel.

La majeure partie des nourrissons est donc confiée à des nourrices au biberon qui se chargent de l'allaitement artificiel par le lait de vache, art des plus difficiles, exigeant un soin méticuleux et un dévouement continu. Les nourrices, quoique dévouées, ne comprennent pas toujours que l'usage exclusif du lait dans les premiers mois pourra arracher à la mort ces petits Parisiens dont la faiblesse constitutionnelle est encore exagérée par les fatigues d'un long voyage fait dans des conditions déplorables. En supposant qu'elles soient convaincues de la nécessité de cette première hygiène alimentaire, sont-elles toutes en mesure de l'assurer?

La plupart des nourrices autres que les fermières, qui en ces derniers temps de crise agricole se sont occupées de l'élevage des enfants, ont peu de ressources et ne peuvent, avec une rétribution de 8 à 15 fr. par mois, se procurer la quantité de lait nécessaire pour l'alimentation de l'enfant. Souvent même elles ne reçoivent aucun salaire des parents. Comment pourront-elles acheter du lait pour 20 ou 30 centimes par jour. La chèvre fournira, à peu de frais, surabondamment, un lait qui, par un privilège aujourd'hui bien constaté, ne contient jamais comme le lait de vache le bacile de la tuberculose. Pour une somme modique, la nourrice achètera une chèvre qu'elle choisira de préférence blanche et sans cornes, cette variété étant surtout remarquable par sa douceur, l'absence d'odeur de son lait, son goût pour la stabulation et la conformation favorable de ses tétines. La chèvre, on l'a justement dit, est la vache du pauvre. Elle se contente de toutes les herbes qu'elle rencontre, absorbe même les plantes vénéneuses, sans que son lait soit intoxique.

Il n'y a, dit Boudard, pas de chèvre qui ne veuille se prêter à son rôle de nourrice.

On présente l'enfant à la chèvre, attachée ou tenue par la barbiche, en le plaçant sous elle, la tête appuyée sur le bras droit, tandis que de la main gauche on amène dans sa bouche un des trayons légèrement pressé et on l'y maintient pendant tout le temps de la tétée. Au bout de quelques séances, l'animal se prête de bonne grâce à l'allaitement qu'elle semble même réclamer au moindre cri de l'enfant. Si pour une cause dépendant de la chèvre ou de la nourrice, l'allaitement direct ne pouvait être pratiqué, on a toujours la ressource précieuse de traire,

à des heures régulières, dans le biberon, du lait qui, immédiatement absorbé, conservera ses qualités vivantes, sans qu'il ait été altéré par le temps et qu'il ait perdu la combinaison biologique intime des principes qui le constituent au moment où il sort de sa glande mammaire.

Ce sont surtout les enfants nouveau-nés de Paris, nativement débiles, fatigués par un long voyage qui, à l'arrivée au village, à défaut du sein de la nourrice, ont besoin d'un lait réparateur comme celui de la chèvre.

Les rapports des médecins inspecteurs sont unanimes à reconnaître que la mortalité est beaucoup plus considérable dans les premiers mois de l'existence et atteint surtout les enfants de Paris. Je constate que dans le département de la Mayenne, en 1887, sur 1,827 enfants originaires de ce département on a 90 décès, soit 4,93 pour cent, tandis que sur 1,328 enfants étrangers, 176, c'est-à-dire 13,25 pour cent sont morts.

Les nourrissons âgés de plus d'un an ont donné pour ceux du département 13 décès et 21 pour les enfants étrangers.

On diminuerait, à coup sûr, le taux de la mortalité dans le premier mois, en employant le mode d'élevage précédent, qui permettrait d'éviter l'alimentation prématurée, l'usage des bouillies, des soupes dont on bourre encore, malgré l'avis des médecins, l'estomac des enfants et qui sont la cause la plus fréquente de l'athrepsie.

Combien, avec la chèvre-nourrice, l'application de la loi Roussel et l'inspection médicale seraient facilitées ! D'après cette loi, le médecin inspecteur doit visiter l'enfant immédiatement après son arrivée. Mais il faut bien avouer que le praticien, souvent non averti à temps, aura, malgré le dévouement traditionnel de la profession, une tendance à remettre à une tournée générale, un examen qui nécessiterait quelquefois un déplacement de 30 à 40 kilomètres, pour lequel une allocation dérisoire de un franc lui est accordée.

Et cependant cette première visite a une importance capitale, car l'enfant peut être faible ou atteint de syphilis.

Dans le premier cas, le médecin peut, par ses conseils, enrayer les troubles morbides qui menacent la vie du nourrisson. Si l'enfant est syphilitique, la nourrice renseignée sur le péril qui la menace prendra les précautions nécessaires pour se soustraire, elle et ses enfants, à la maladie vénérienne qui d'une manière insidieuse pourrait être inoculée à toute sa famille. Mais aussi, il faut bien le dire, le diagnostic de la syphilis est quelquefois obscur. Il arrive souvent que la nature de

certains érythèmes fessiers, affection si commune de l'enfance, crée dans l'esprit du médecin une perplexité qui peut l'empêcher d'exiger le retrait d'un enfant réellement infecté et par suite très dangereux pour la nourrice.

En pareille circonstance la chèvre réfractaire à toute inoculation syphilitique sauvegardera la santé de l'enfant et de la nourrice qu'une obscurité de diagnostic aurait pu compromettre. Le lait même de la chèvre pourra être modifié au gré du médecin par une alimentation appropriée et servir ainsi de véhicule commode au médicament indiqué pour guérir l'enfant.

En outre, la chèvre, garantie de santé pour l'enfant, source d'économie pour sa nourrice, devient un moyen de dégrevement pour le budget des départements qui sont obligés de réduire le nombre des visites du médecin inspecteur, et atténue sensiblement les inconvénients de cette réduction de l'inspection médicale.

Nous avons eu souvent l'occasion de constater même à la ville les bons effets de cette alimentation chez des enfants appartenant à des familles aisées qui avaient acheté une chèvre dont à leur avis, le logement, l'entretien, la nourriture n'entraînaient pas plus de difficultés et d'inconvénients qu'un chien de forte taille.

Il est donc à désirer que les jeunes mères puissent trouver dans les bureaux de placements des nourrices munies de certificat attestant qu'elles peuvent fournir ce mode d'alimentation. En favorisant cette hygiène d'alimentation primitive naturelle on fera œuvre de prévoyance sociale et patriotique. Il est du devoir des classes riches et éclairées de donner aux enfants de ceux qui sont moins favorisés de la fortune, les meilleures conditions de lutte pour l'existence pendant les premiers mois de sa vie.

Elles ne doivent pas oublier que c'est par les prolétaires, les pauvres gens que se fait principalement le recrutement de la population, que c'est par eux qu'est prevenue la disette des hommes, la plus funeste pour le pays à un moment où la suprématie militaire tient en partie aux armées nombreuses.

Les enfants-trouvés à Constantinople.

Par M. le docteur S.-C. ZAVITZIANO,

I — Comme toutes les grandes villes, Constantinople a aussi des enfants-trouvés. On s'attendrait même à voir leur nombre beaucoup plus grand en proportion de sa population. En effet la capitale de l'empire ottoman compte six cent mille habitants au moins, et les enfants-trouvés recueillis tous les ans atteignent à peine une centaine. Il faut attribuer ce petit nombre d'enfants recueillis à la sévérité des mœurs des habitants de la capitale. Dans le cas contraire, si on l'attribuait à d'autres raisons, on pourrait être entaché de malveillance et par conséquent *honni soit qui mal y pense.*

Constantinople représente en tout et en détail, comme position géographique et comme population, la constitution bigarrée et bariolée de l'empire ottoman. Les différents villages, bourgs ou faubourgs et quartiers qui constituent la ville de Constantinople comprennent une superficie totale de 141.072,000 mètres carrés et sont distribués entre l'Europe et l'Asie ; de l'embouchure de la mer Noire jusqu'à la mer de Marmara, du Nord au Sud et des îles des Princes jusqu'au fond des Eaux douces d'Europe de l'Est à l'Ouest.

Sans parler du partage de la ville fait par les eaux du Bosphore, de la Corne d'Or et de celles de la mer de Marmara, il faut prendre en considération surtout le partage de la population divisée par les différentes nationalités, les différentes langues, les différentes religions, les us et coutumes. Il est vrai qu'on a lu à différentes reprises dans la *Gazette médicale d'Orient* des dissertations sur la haine qui mine la société de Constantinople, mais je ne veux traiter que de l'amour de ses habitants ; de l'amour même contrebandier qui régale la société de ces êtres innocents et malheureux dont le passé se perd dans l'obscurité de l'inconnu, le présent s'entoure de doute et de honte, et l'avenir, tout en ayant pour associé la honte, est rempli d'amertumes et de déceptions.

A Constantinople les enfants de naissance illégitime, lorsque leurs parents continuent à avoir un peu de sentiment humanitaire, sont déposés à la porte des églises, à la porte des particuliers et pas très rarement dans les terrains vagues, où, bien souvent ils sont mangés par les chiens vagabonds et voraces qui pullulent dans les rues de Constantinople. Ils sont exposés aux portes des églises puisqu'on est

sûr de la charité chrétienne, et il n'y a pas à douter que l'église en prendra soin.

Il y a aussi une autre raison, c'est que ces enfants naissent de parents chrétiens. Il faut dire même qu'on n'oublie presque jamais d'écrire sur un morceau de papier, qu'on attache aux langes de l'enfant, si l'enfant est baptisé ou non et s'il appartient au dogme orthodoxe ou autre. J'ai dit que ces enfants naissent ordinairement de parents chrétiens. Il ne faut pas déduire de cela que les mœurs des chrétiens sont dépravées et corrompues ; au contraire, l'homme, qu'il appartienne à la religion israélite, chrétienne, musulmane ou athée, ne peut qu'être toujours le même avec ses qualités et ses vices.

Il faut rechercher la raison du manque des enfants trouvés chez les enfants israélites ou chez les musulmans ailleurs, comme nous verrons plus loin.

D'après mes renseignements il n'y a pas à Constantinople de service quelconque pour les enfants trouvés chez les israélites.

Chez les musulmans il y a l'institution des *Imarets* qui soignent spécialement les pauvres de tout âge, les orphelins et les enfants égarés. Or il se peut que parmi ces êtres il y ait quelqu'un de naissance illégitime.

Il est excessivement difficile de trouver chez les mahométans des enfants trouvés, pour la raison que d'après la loi religieuse musulmane les coupables d'un tel crime d'adultère ou d'union illégitime doivent être enterrés tout vivants après avoir été lapidés. Alors, s'il n'y a pas moyen de couvrir une telle union illégitime dont le produit serait un enfant trouvé, pour ne pas encourir la peine on se marie et de la sorte l'esclave, la concubine ou la fille perdue devient femme légitime de son séducteur. Mais comme nous verrons plus tard, il y a d'autres moyens par lesquels on évite le châtiment et le mariage.

Il n'y a donc que les chrétiens qui s'occupent des enfants trouvés proprement dits de la ville de Constantinople. Chaque communauté soigne les enfants qu'on lui offre. Il est vrai que la communauté grecque ne voit pas avec beaucoup de plaisir augmenter le nombre des enfants qu'elle est moralement obligée de soigner, vu ses moyens qui sont un peu restreints, tandis que le couvent de Saint-Benoît peut puiser dans les fonds de la Propagande dont les moyens, on peut dire, sont inépuisables. Ainsi donc, l'église de la Vierge de Péra soigne les enfants grecs, le couvent de Saint-Benoît soigne les enfants latins et l'église de la Sainte-Trinité soigne les enfants arméniens. L'église grecque du Patriarcat au Phanar en soigne aussi, mais les enfants

qu'on dépose dans ce quartier ne sont pas nombreux ; un ou tout au plus deux par an, tandis que les enfants recueillis par le couvent de Saint-Benoît sont au nombre de quarante à cinquante par an. Ceux recueillis par l'église de la Vierge de Péra sont de vingt à trente et ceux recueillis par l'église arménienne de la Sainte-Trinité ne sont pas plus de deux ou trois par an. Le nombre des enfants recueillis par le couvent de Saint-Benoît est plus grand, puisque ceux qui y abandonnent les enfants courent moins de danger d'être découverts.

Ce nombre de 85-90, admettons même 100 enfants trouvés par an est un nombre bien petit relativement à la population de la ville de Constantinople qui est réputée être de six cent mille habitants. Ce nombre d'enfants trouvés nous donnerait une proportion d'un enfant trouvé pour six mille habitants. Ce serait vraiment heureux si la moralité des habitants de Constantinople était tellement grande et les mœurs tellement sévères pour avoir ces chiffres et cette proportion.

Mais malheureusement il faut avouer que les avortements et les infanticides jouent un grand rôle dans la question qui nous occupe. De temps à autre, on lit des brochures ou des articles publiés dans les gazettes scientifiques du pays qui font voir dans quel milieu moral nous vivons. Il n'est pas rare non plus de lire dans les journaux politiques de la localité que, dans tel ou tel autre endroit, on a trouvé un enfant mort, asphyxié ou tué, ou encore, que la nommée une telle est morte à la suite de manœuvres d'avortement.

Les églises déjà citées se trouvent à Pera, quoiqu'on pourrait dire pour plus de précision que Saint-Benoît se trouve à Galata.

Péra est un faubourg de Constantinople qui est considéré comme le plus avancé en civilisation. En effet, les ambassades, les consulats et, en général, les Européens résident à Péra. Ce faubourg est la résidence de cette partie de la population de la ville qui n'a plus l'habitude de se coucher à neuf heures du soir. C'est à Péra qu'on trouve les théâtres, les cafés-concerts, les maisons de tolérance et c'est dans ce faubourg enfin que la civilisation et la corruption peuvent se donner librement la main. A Galata, on peut trouver tout cela, mais pour des personnes qui n'aiment pas trop le raffinement et qui aiment à se rapprocher de la brute. Péra se trouve au milieu, entre Galata, centre commercial et rendez-vous journalier de tout Constantinople, et Tataola, du côté nord, faubourg qui aspire à la vie de Péra, mais sa position géographique lui défend de le réaliser.

Il faut prendre en considération tous ces détails, qui paraissent superflus, pour bien comprendre pourquoi les enfants trouvés se

rencontrent à Péra et pas dans les autres faubourgs. Dans ceux-ci, qu'on appellerait mieux des villages, on ne peut pas se dérober à la vue du voisin. Tous se connaissent et, lorsque l'on a quelque honte à cacher, on se rend à Péra, où la population nombreuse et variée n'a pas le temps de regarder de si près ce que le voisin fait.

Ainsi, la sage-femme ou l'homme spécialiste (il y a à Constantinople des avorteurs de profession), peut se donner librement à la pratique de l'avortement. Le soir, il est plus facile de déposer un fagot à la porte de quelque riche ou suspendre un panier au l'heurtoir de l'église, sans que personne s'en aperçoive.

II. — Il y a deux ans, la commission administrative de l'église grecque de la Vierge de Péra a institué une commission pour examiner l'état dans lequel se trouvaient les enfants trouvés de la communauté que le peuple appelle les Enfants de la Vierge. J'ai eu l'honneur d'être un des membres élus par la communauté. Je puis donc exposer les détails de ce qu'il en est de cette question qui de tout temps a intéressé, intéresse et intéressera les sociétés civilisées.

Je ne saurais donner des détails sur les enfants trouvés, soignés par les sœurs du couvent de Saint-Benoît. Je sais seulement, par des renseignements que j'ai puisés au couvent même et par la lecture des comptes rendus annuels,que le nombre des enfants recueillis dans l'année varie entre quarante et cinquante. Quand ces enfants sont sevrés, on les confie aux sœurs qui habitent l'hôpital de Chichli, aux environs de Péra, jusqu'à l'âge auquel ils peuvent apprendre la couture s'il s'agit de filles, ou un métier quelconque s'il s'agit de garçons.

L'œuvre de la crèche de ces dames dépense de douze à quinze mille francs par an. Je ne saurais dire non plus depuis quand cette œuvre existe.

Quant aux enfants trouvés de l'église de la Vierge, il paraît que de tout temps, depuis l'existence de cette église, dès qu'on recueillait un enfant abandonné on se faisait un devoir de le donner en nourrice. Malheureusement il n'y avait pas de registre où l'on écrivait le nom des nourrices, celui des enfants trouvés, la date de la réception et autres détails y relatifs.

Ce n'est qu'en 1883 que le secrétaire de la paroisse a entrepris de mettre de l'ordre et d'enregistrer ces détails, et cela pour ce qui concerne la comptabilité.

Depuis 1883 jusqu'à 1888, il y a eu 122 enfants recueillis et soignés. Il y avait encore 26 enfants qui avaient été recueillis avant 1883.

De ces enfants 62 sont des garçons et 86 sont des filles, ce qui nous

donne une proportion de 41 à peu près pour cent de garçons et de 59 à peu près pour cent de filles. Tous ces enfants pourtant ne sont pas des enfants issus d'unions illégitimes, car sur les morceaux de papier qu'on attache sur les langes des enfants, on lit assez souvent que l'enfant exposé appartient à une mère dénaturée qui vient d'abandonner sa famille pour suivre son amant, ou qu'il appartient à telle autre femme qui est devenue folle, ou encore à telle autre qui vient d'embrasser la religion musulmane, ou enfin que l'enfant a des parents qui n'ont plus les moyens de le nourrir.

Par les raisons que nous avons exposées on peut comprendre aisément pourquoi le sexe faible représente la majorité, et pourquoi les enfants recueillis représentent tous les âges, depuis l'enfant qui porte encore le cordon ombilical jusqu'à celui âgé de deux ans et même davantage. Le nombre des filles est plus grand, puisque le bas peuple a l'idée, la conviction, que les filles sont bien inutiles dans une famille, si elles ne sont pas nuisibles; elles donnent beaucoup plus d'embarras et de souci que les garçons, et enfin lorsqu'on a plusieurs filles on a beaucoup plus de responsabilité.

Je ne veux pas faire de comparaison entre les naissances illégitimes de Constantinople et celles des autres pays, puisque dans les autres pays le nombre des enfants trouvés peut être inférieur à celui des naissances illégitimes de quelques unités, et les avortements que les lois civiles, *qui sont appliquées*, punissent sévèrement, ne peuvent enlever à la statistique sa valeur réelle.

A Constantinople, non seulement on sait positivement, ou au moins on le dit, qu'il y a des gens dont le métier est de faire des avortements, mais nous lisons dans la *Gazette médicale d'Orient*, des détails auxquels vraiment on ne s'attendrait pas (*Gazette médicale d'Orient*, 30 juin 1889). Il est superflu, je crois, d'ajouter les mêmes réflexions pour les infanticides.

Dès qu'un enfant est recueilli, l'Église se fait un devoir de le confier à une nourrice. Les nourrices qui se chargent d'élever les enfants de la Vierge sont des femmes mariées. On ne le confierait pas à une fille-mère laquelle, il faut ajouter, on ne trouverait pas. Les nourrices sont des femmes très honorables, au point de vue de la pudeur et de l'honorabilité. Elles sont toutes mères de famille, jouissant d'une bonne santé.

Il n'y a pas d'exemple qu'une nourrice soit syphilitique; malheureusement il y a des exemples que l'enfant ait contaminé sa nourrice. Ces nourrices se chargent de nourrir les enfants trouvés ordinairement

dans les deux circonstances suivantes : lorsqu'elles perdent leur propre enfant pendant le temps qu'elles l'allaitent, ou lorsqu'elles ont du lait en abondance à l'époque où elles sèvrent leur enfant. Dans de telles conditions, les enfants confiés à leurs soins prospèrent.

Elles reçoivent, outre le linge nécessaire à l'enfant, des chaussures deux fois par an, du savon tous les mois, presque un kilo et demi, et quatre medjidiés argent par mois, ce qui correspond en monnaie française à seize francs et quelques centimes. La dépense totale de l'Église est de dix à douze mille francs par an.

Le savon et les chaussures sont donnés par la Société des dames de bienfaisance de Péra.

Il y a une femme qu'on appelle nourrice-chef, qui connaît l'habitation de chaque nourrice et qui reçoit la moitié en plus de ce que reçoivent les autres nourrices. Elle est chargée d'en trouver lorsque des enfants sont exposés, et elle a l'obligation de surveiller les enfants et les nourrices.

Lorsque les enfants trouvés tombaient malades, on les portait à la Société des dames grecques de Péra, société de bienfaisance où exista un service médical en règle, et où un médecin leur prescrivait les remèdes nécessaires à leur guérison. Mais, à part ce service médical, il n'y avait aucune surveillance. Malgré cela il faut avouer que les enfants qui étaient à la discrétion des nourrices étaient, comme ils continuent à l'être, assez bien soignés, ce qu'il faut attribuer à l'honnêteté et aux bons soins prodigués par les nourrices.

En effet, il ne faut pas oublier de dire que toutes les fois que j'ai été visiter chez eux ces enfants, je les ai trouvés toujours bien propres et assez proprement habillés. Il faut ajouter à ce propos que la femme du peuple de ces pays est une femme qui ne peut et ne doit s'occuper que de son ménage, ce qui fait qu'on trouve ces petits ménages bien propres, très bien tenus, malgré qu'ils appartiennent à des gens qui se trouvent bien loin de l'aisance.

STATISTIQUE DES ENFANTS TROUVÉS DE CONSTANTINOPLE

ANNÉES	ENFANTS TROUVÉS Exposés dans l'année			ENFANTS ADOPTÉS			ENFANTS MORTS			ENFANTS RESTÉS à la fin de l'année			MORTALITÉ POUR CENT		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
1882	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7	19	26			
1883	9	13	22	2	4	6	2	9	11	12	19	31	16,66 °/o	47,36 °/o	35,49 °/o
1884	9	12	21	4	4	8	4	11	15	13	16	29	30,77 °/o	68,75 °/o	51,72 °/o
1885	10	14	24	3	2	5	3	8	11	17	20	37	17,64 °/o	40,00 °/o	32,43 °/o
1886	9	11	20	1	0	1	10	8	18	16	22	38	62.50	36,36	47,36
1887	7	10	17	1	2	3	8	10	18	16	18	34	50,00	55,55	52,94
1888	11	7	18	0	0	0	6	6	12	18	22	40	33,33	27,27	30,00
1889 fin juin	7	8	15	2	2	4	2	2	4	20	27	47			

MORTALITÉ PAR AGE

ANNÉES	AGE de 0-1 an	AGE de 1-et plus	TOTAL
1883	29,00 °/o	13,33 °/o	35,49 °/o
1884	26,47	25,00	51,72
1885	29,73	8,00	32,43
1886	34,28	31,58	47,36
1887	56,75	31,58	52,94
1888	15,78	15,78	30,00

III. — On voit par le tableau précédent le mouvement des enfants trouvés de Péra. Je ne saurais donner un rapport détaillé des maladies dont ont souffert ces enfants, je puis dire seulement qu'en 1885, 1886 et 1887 il y a eu des épidémies de rougeole, de scarlatine et de petite vérole. Ainsi donc surtout pendant ces deux années nous avons une mortalité plus grande.

Mais si l'on prend en considération l'endroit que ces femmes habitent, c'est-à-dire les versants des collines qui forment le ravin de Passim pacha, endroit renommé par son insalubrité, on peut dire que la mortalité est bien minime. En effet ce ravin qui est d'une longueur de presque une heure de marche, et même plus, et qui se verse dans la Corne-d'Or, n'est autre qu'un grand égout collecteur ouvert, dans lequel se versent tous les égouts des différents quartiers situés sur les versants des collines qui forment ce ravin.

On comprend bien pourquoi ce ravin est un foyer d'épidémies et pourquoi les maladies ne cessent jamais d'exister dans les quartiers environnants.

Les enfants de la Vierge sont gardés par ces nourrices jusqu'à ce qu'ils puissent vivre de leur travail. L'église de la Vierge continue c'est-à-dire à payer à chaque femme nourrice le même appointement, les quatre medjidiés par mois, jusqu'à ce que l'enfant s'émancipe d'une manière ou d'une autre. Nous avons une enfant trouvée qui, devenue grande, s'est mariée et pour le reste, excepté les enfants qui ont été adoptés nous voyons inscrits dans le registre de l'église des enfants dont l'âge est de quinze à seize ans. Il y a deux jeunes filles qui ont cet âge et qui pourraient déjà alléger la caisse de l'église, mais comme il n'y a pas un établissement quelconque où elles puissent entrer, elles restent auprès de leurs parents adoptifs provisoirement toujours. Il faut ajouter que pour comble de malheur, l'une de ces deux filles souffre d'épilepsie. Le reste des enfants, ceux dont l'âge le permet, fréquentent les écoles et ils paraissent promettre de devenir des êtres utiles à la Société.

Depuis presque deux mois, j'ai entrepris moi-même le service médical des enfants trouvés. M'occupant spécialement des maladies des enfants j'ai une clinique dont un ou deux lits peuvent être mis à leur disposition.

IV. — A l'époque où j'ai entrepris ce service, le 17 juin de cette année, j'ai trouvé quarante-sept enfants desquels vingt sont des garçons, et vingt-sept des filles. Je les ai tous enregistrés et j'ai

attaché au cou de chaque enfant un numéro, pour éviter les substitutions au moment de l'inspection. De ces quarante-sept enfants, vingt-six sont vaccinés, neuf ont souffert la petite vérole. J'ai vacciné trois enfants et me réserve de vacciner les restants dès qu'ils grandiront un peu.

La plupart de ces derniers ont de dix à vingt jours. J'attends qu'ils deviennent au moins de quarante, cinquante jours pour les vacciner.

Depuis que j'ai entrepris le service, j'ai inscrit encore cinq petits bébés qui ont été exposés, dont trois garçons et deux filles. De ces trois garçons l'un était dans un état pitoyable, mourant presque de faim. Il avait une telle faiblesse qu'il n'avait pas la force de prendre la mamelle dans sa bouche, il fallait tout le temps, le premier jour, traire le lait de sa nourrice et lui donner à manger de la sorte pour qu'il ne meure pas de faim; d'ailleurs sur le morceau de papier qui était attaché aux langes de l'enfant il était dit que celui qui soignerait cet enfant ferait la plus grande œuvre de charité, car ses parents se trouvaient à un tel état de dénuement qu'ils ne pouvaient pus le nourrir.

Des deux fillettes, l'une présentait certaines lésions de la peau assez suspectes qui m'ont obligé de la donner à une nourrice sèche qui l'élèvera au biberon.

V. (*Service médical*). — Avant de donner quelques détails sur les maladies que j'ai eu à soigner depuis que j'ai entrepris ce service, je dois rappeler au lecteur ce que j'ai déjà dit à propos des endroits que nos nourrices habitent; je dois dire que les maisons de ce pays sont bien loin d'être construites d'après les règles de l'hygiène (la plupart au moins), surtout les petites maisons habitées par le peuple. Les maisons sont en bois dans des quartiers au milieu desquels il n'est pas rare de voir des égouts ouverts; du reste bien petit est le nombre des maisons qui ne soient infectées par les mauvaises odeurs des cabinets.

Il faut enfin que je dise que les nourrices se pressent beaucoup de vouloir habituer les enfants à toute sorte de nourriture, quand même elles auraient du lait en abondance, ce qui du reste se fait un peu partout. Dès que l'enfant a de 40 à 50 jours, on commence à lui donner de la farine de riz préparée avec du bouillon ce qui, comme on peut le comprendre, abîme le tube gastro-intestinal des enfants de cet âge.

Parmi les enfants trouvés malades que j'ai eu à soigner depuis le 17 juin, souffraient de

Bronchite	2
Amygdalite	1
Catarrhe intestinal	3
Impetigo	1
Eczema	1
Muguet	1
Adénite suppurée	1
Vers intestinaux	1

J'ai eu en outre deux enfants qui présentaient des syptômes vagues de faiblesse générale plus prononcée aux membres inférieurs. Ces symptômes doivent être attribués à la dentition qui était assez difficile. En effet, une fois le travail de la dentition terminé, et avec l'aide de quelques bains tièdes dans lesquels je faisais mettre des feuilles de noyer, la faiblesse a disparu et les enfants ne présentaient aucun symptôme de maladie.

Ainsi donc, j'ai vu depuis le 17 juin, treize enfants trouvés malades, sur la maladie desquels je veux donner quelques détails.

Le 21 juin, j'ai vu Eugénie, agée de six mois, qui présentait à l'auscultation des râles sibilants, à la hauteur de l'épine scapulaire droite. Elle ne présentait pas d'augmentation de la température. Je lui ai prescrit un gramme de Polygala de Virginie en infusion dans cent grammes d'eau avec dix grammes de sirop de diacode à prendre par petites cuillerées à thé, toutes les trois heures. Je lui ai fait faire une révulsion sur la peau avec un petit cataplasme sinapisé. Heureusement dans trois jours, c'est-à-dire, le 23 juin, l'enfant était guérie.

Le 23 juillet, le petit baby Georges, âgé de 55 jours, souffre d'une forte toux qui détermine des vomissements. Je trouve à l'auscultation toutes les bronches du sommet gauche prises. Le thermomètre montre 38 degrés de température.Je lui prescris un cataplasme sinapisé à l'endroit où j'entends les râles. Je lui prescris de la vaseline, 20 grammes avec un gramme de quinine pour faire des frictions sur les lignes axillaires des deux côtés, et du sirop de violette 30 grammes avec 10 centigrammes de chlorhydrate d'ammoniaque. Le 27 juillet, le petit malade se porte bien.

Le 27 juin, le petit Christos, enfant de la Vierge, comme tous ceux dont je rapporte l'indisposition, âgé de 5 ans, est mené par sa nourrice

à ma clinique puisque la gorge lui fait mal et la déglutition est gênée. A l'examen je trouve les amygdales gonflées et sur leur surface il y a des petits points blancs comme la tête d'une épingle. Il y avait 38 degrés 1/2 de température. Je lui fais faire un compresse échauffante au cou, c'est-à-dire je lui fais entourer le cou avec un linge plié, mouillé et lui fais recouvrir cela avec un morceau de flanelle et par dessus avec de la toile cirée. Je lui prescris une purge et du miel rosat 50 grammes, borate de soude 2 grammes, et chlorate de potasse 3 grammes, pour en prendre avec le bout d'une petite cuillère toutes les heures.

Lorsque les petits enfants sont difficiles et capricieux, il est très ennuyeux de faire des scènes toutes les fois qu'il faut badigeonner la gorge. Je préfère dans ces cas, mettre dans la bouche de l'enfant, de cette façon, les remèdes qui de la sorte se mettent en contact avec les parties malades, J'ai dit à la nourrice du petit Christo de venir me dire comment se trouverait le malade le lendemain, mais heureusement le lendemain le petit malade se portait bien.

On pourra me dire que pour une amygdalite simple qui se guérit dans vingt-quatre heures, il est inutile de prendre tant de précaution, mais je ne puis pas perdre de vue que l'endroit que ces nourrices habitent, les bords du ravin de Bassin-pacha, c'est-à-dire, est un endroit très malsain, foyer de toutes les épidémies.

Le 27 juin, la nourrice A., se présente avec son nourrisson Anastasie, âgée de trois mois, qui souffre de fortes coliques avec de la diarrhée. Je lui prescris du calomel à la dose de 5 centigrammes que l'enfant doit prendre une heure après avoir mangé son lait et, six heures après, elle doit prendre de la décoction blanche, une cuillerée à café toutes les heures. Huit jours après, la nourrice se présente de nouveau avec le baby qui de nouveau présentait les mêmes symptômes. J'apprends par des questions que je pose à la nourrice que, après l'administration du calomel et de la décoction blanche, l'enfant s'était remise et elle se portait bien, mais la nourrice a voulu recomencer la nourriture avec la farine de riz et probablement d'autres substances encore et voilà le catarrhe de reparaître. Voyant que le lait de la nourrice n'est pas très abondant, j'ai recommandé de donner à l'enfant un peu de lait de chèvre, auquel on ajoutera la moitié d'eau de chaux. Avec cette alimentation l'enfant est guérie.

Le 4 juillet, on m'apporte le petit Jean, âgé de 4 mois, qui souffre de diarrhée. Il va quatre à cinq fois par jour de corps sans coliques.

Je lui prescris une décoction blanche qui reste sans effet, je suis obligé d'y ajouter un peu de sirop de Ratanhia. La diarrhée diminue, mais le 15 juillet, on me l'apporte de nouveau et si la diarrhée a beaucoup diminué, l'attention est attirée par une faiblesse générale que présente le petit enfant. Je compte 47 à 50 pulsations par minute. Il a une somnolence qui donne à penser. Je lui prescris une potion cordiale avec du sirop de feuilles de noyer. Pour le moment son état est satisfaisant.

Le 19 *juillet* on m'apporte une fillette de trois mois qu'on avait exposée la veille. Elle présente un eczéma sur les parties inférieures du corps, de caractère assez suspect; elle présente aussi un impétigo sur le cuir chevelu. A la région occcipito-pariétale droite, il y a un petit abcès que j'ouvre et que je panse avec de la vaseline et du borate de soude. Pour le moment l'enfant ne présente pas d'autres symptômes plus graves, mais je la donne à une nourrice sèche pour tout cas échéant.

Le 3 juillet se présente le petit garçon Nicolas, âgé de deux ans. Il a un eczéma prurigineux qui est plus prononcé sur le bras gauche. Je lui prescris l'onguent de Wilson. Après quinze jours, le 18, c'est-à-dire du même mois, on me l'apporte de nouveau, puisque l'eczéma a empiré et dans la région sous-axillaire gauche, il y a un ganglion lymphatique enflammé. J'ouvre le petit abcès, je fais appliquer une compresse échauffante antiseptique et pour l'eczéma je prescris de la vaseline, de l'huile de cade et de la cocaïne.

Le 10 *juillet*, le petit garçon Nicolas, âgé seulement de vingt jours, qui a été exposé la veille, est apporté à ma clinique puisque toute la surface intérieure de la bouche est remplie de muguet. Je prescris une solution à 5 °/₀ de bicarbonate de soude pour frotter la bouche, mais ça reste sans résultat. Le muguet guérit après qu'on a frotté la muqueuse de la bouche avec une solution de 5 °/₀ de benzoate de soude. Le 24 du même mois, la nourrice revient à la clinique avec son nourrisson qui ne souffre plus de son muguet, mais il présente des deux côtés du voile du palais deux ulcères qu'on ne saurait à quoi attribuer. Je lui touche ces ulcères avec du miel rosat, du chlorate de potasse et du borate de soude.

Le 15 *juillet*, la petite Anna, âgée de trois ans, dit qu'elle s'est réveillée le matin avec de la douleur au ventre et une certaine angoisse.

Elle a un peu de vertige. Je lui prescris de la santonine avec du calomel et elle se débarrasse d'un assez grand nombre de vers.

Le 22 juillet, le petit Stamati, âgé de quatre ans, se présente pour des douleurs qu'il ressent au ventre. Il a une démangeaison au nez et un malaise qu'il ne peut définir. Je lui prescris de la santonine et du calomel et après s'être débarrassé de ses vers il est parfaitement bien.

Le 2 juillet, le petit Michel se présente, souffrant de diarrhée avec des petites coliques. Il n'y a pas d'augmentation de la température quoique on voit ses gencives assez tuméfiées. Il est âgé de quatorze mois. Je lui prescris un mucilage de gomme avec un peu de sirop de gomme et le petit malade guérit de sa diarrhée.

Lorsque je vois des enfants déjà affaiblis, qui souffrent de diarrhée avec des coliques, je me sers toujours du mucilage de gomme qui s'administre comme purge. J'ai remarqué que tout en déblayant le tube gastro-intestinal il fait avoir une selle sans causer la moindre irritation, la moindre faiblesse. Bien souvent j'ai guéri des fortes diarrhées par l'administration de ce mucilage sans recourir à aucun autre remède.

V. — Pour me résumer, je dis que le service des enfants trouvés que les différentes commissions administratives se sont assumé, est un service presque obligatoire que la charité chrétienne impose aux personnes qui ont le sentiment du devoir de l'homme envers l'humanité.

Je ne doute pas que chacun reconnaisse les conséquences désagréables de cette charité, mais il est inutile, je crois, d'exposer les raisons qui obligent les églises à prendre soin de ces êtres qu'on appelle des enfants trouvés. Si l'on pense à ce massacre des innocents que les avorteurs de profession et que des parents cruels font tous les jours, on ne peut qu'exprimer de la reconnaissance pour les êtres humains que ce service enlève à la mort. Du reste, à part ces quelques cas de pauvreté et dénuement extrême, qui obligent les parents à abandonner leur enfant, ce qui pourrait les excuser, la loi devrait être aussi sévère pour ceux qui abandonnent leur enfant de gaîté de cœur, pour avoir leurs coudées franches comme elle l'est pour ceux qui tuent leurs enfants pour se débarrasser d'eux. La société devrait rechercher et poursuivre ces parents comme l'impose la loi allemande. Le plus souvent, ces malheureux enfants qu'on confie à une nourrice mercenaire, quelque bonne et humaine qu'elle soit, ne peuvent que ressentir un sentiment de mépris pour leurs parents qu'ils ne connaissent et qu'ils ne pourront jamais connaître. On ne peut pas se figurer combien la plu-

part de ces enfants sont gentils, intelligents et intéressants. Je me trouve bien souvent dans la position de pouvoir faire la comparaison entre un enfant trouvé et les enfants propres de la nourrice. Toujours, presque, je pense que si la mère cruelle et dénaturée était là elle aurait fondu en larmes et aurait fait tout son possible pour reprendre ce petit ange, produit innocent d'un amour que, bien souvent, d'absurdes convenances de la société rendent coupable et obligent les parents à devenir cruels. Le fait est que les dépenses relativement énormes que les différentes communautés font pour soigner les enfants trouvés sont des dépenses injustes mais nécessaires, tant que les conditions actuelles de la société ne pourront être changées.

Pour finir, je dirai que l'église grecque de la Vierge de Péra dépense plus du dixième de ses revenus pour payer les gros frais des enfants trouvés qui devraient être à la charge de leurs parents. Mais si dans la société nous trouvons des personnes dont les sentiments n'ont rien d'humain et de noble, il faut avouer qu'il y a des gens bien charitables, qui ne pensent qu'à soulager les êtres malheureux de la société et qui ont droit à toute notre reconnaissance.

Mesures prophylactiques à prendre dans les lycées et autres établissements scolaires contre la suette, la roséole et la tuberculose,

Par M. le docteur JABLONSKI.

Il y a un an environ, j'appelais l'attention de l'Académie de médecine sur les mesures prophylactiques nécessaires pour éviter la transmission de certaines maladies zymotiques à l'intérieur des établissements scolaires et notamment des lycées. Ces maladies, dont la circulaire ministérielle du 1er mars 1888 ne fait aucune mention, sont la suette miliaire et la roséole ; j'y ajouterai la tuberculose, dont personne ne conteste plus aujourd'hui l'origine microbienne.

Quelques mots seulement sur les mesures à prendre pour éviter la contagion des affections ci-dessus :

A. — *La suette miliaire*, inconnue dans certaines contrées, mais qui, d'après les recherches de MM. Thoinot et Hontang (1), est endé-

(1) Géographie médicale de la suette miliaire, *in* Revue d'hygiène de la police sanitaire. — 1887.

mique dans une grande partie de la France, doit être considérée comme une maladie contagieuse. Ce fait a été démontré par M. le professeur Brouardel, dans son rapport à l'Académie sur l'épidémie de suette miliaire de 1887 ; il a été confirmé par les observations que j'ai recueillies moi-même et publiées dans mon rapport sur les épidémies de l'arrondissement de Poitiers pendant l'année 1888. Il résulte de ces observations, que la maladie se transmet d'ordinaire pendant les périodes d'invasion et d'éruption, soit pendant les 10 ou 15 premiers jours ; mais, étant donnée la fréquence des éruptions successives, il pourrait se faire que la contagion s'exerçât pendant un temps beaucoup plus long.

En conséquence, j'estime qu'il importe d'isoler immédiatement les enfants atteints de suette et de ne les réadmettre à l'école qu'au bout de 40 jours, à dater du début de la maladie, comme on le fait pour la scarlatine, avec laquelle la suette présente une certaine analogie de forme.

B. — *La roséole* qui, dans le courant de l'année 1888, régna épidémiquement dans plusieurs établissements d'instruction de la ville de Poitiers (1) est une maladie absolument bénigne, toujours exempte de complications, mais essentiellement contagieuse. Comme la rougeole, elle sévit surtout sur les enfants et le milieu scolaire est très favorable à sa propagation.

Il importe donc de fixer la durée de l'isolement des sujets atteints de cette maladie. Or, nous savons que la période d'incubation de la roséole est comprise entre six et quatorze jours (cette dernière date a été adoptée par Balfour d'Edimbourg et Rilliet de Genève).

Il en résulte qu'en évaluant à un septénaire environ la durée totale de la maladie et en admettant que la roséole soit transmissible dès son début, on peut fixer à trois semaines la durée de l'isolement nécessaire pour rendre absolument inoffensifs les sujets contaminés.

La troisième affection dont j'avais à vous entretenir est la *tuberculose*.

Les recherches de MM. Villemin, Koch, Tappeiner (2), Richard (3),

(1) Voir mon Rapport imprimé sur les épidémies de l'arrondissement de Poitiers pendant l'année 1888.

(2) Voir l'article de M. Hanot sur la *tuberculose* dans le *nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie*. 1884.

(3) Dr Richard. Mémoire lu à la Société de médecine publique dans la séance du 24 mars 1886.

Cadéac et Mallet (1) et autres, ont démontré d'une façon péremptoire que la contagion tuberculeuse peut s'exercer par l'atmosphère et qu'il suffit d'un seul phtisique, même à l'état latent ou initiatif pour infecter l'air par l'expectoration.

C'est là un fait tellement hors de conteste, qu'en Allemagne les soldats soupçonnés de tuberculose sont immédiatement renvoyés dans leurs foyers, — et qu'en France, — où, malgré notre réputation de révolutionnaires, les réformes arrivent lentement, — M. le ministre de la guerre a pris cette année une décision importante, concernant la mensuration du périmètre thoracique des militaires nouvellement incorporés.

Cette mesure récente, qui permet d'éliminer tous les hommes suspects de phtisie, nous fait espérer que rien ne sera négligé pour combattre une maladie qui coûte à notre pays 3,600 soldats sur un contingent de 280,000 hommes. (*Hanot.* art. *tuberculose* du Diction. de méd. et de chirurgie).

Et maintenant, qu'a-t-on fait dans nos établissements scolaires pour préserver les enfants d'un mal terrible, auquel beaucoup d'entre eux, et notamment ceux du *type vénitien* (2) sont trop souvent, hélas! prédisposés...

Membre des commissions scolaires, médecin inspecteur des écoles communales, médecin d'un lycée important, j'ai vu depuis bien des années des jeunes gens phtisiques s'asseoir sur les bancs de nos établissements d'instruction et vicier l'air confiné des classes et des dortoirs. J'ai cherché, dans la mesure du possible, à atténuer les fâcheux effets de cette cohabitation malsaine, mais je me suis heurté, en l'absence de tout règlement, à des difficultés matérielles que tous mes confrères comprendront. C'est pourquoi, je vous supplie aujourd'hui, comme je le demandais l'année dernière à l'Académie de médecine (séance du 3 juillet 1888), de réclamer une circulaire ministérielle qui permette aux médecins chargés de la surveillance des écoles et des lycées de renvoyer immédiatement dans leur famille les malheureux enfants atteints ou suspects de tuberculose.

J'ai l'intime conviction que l'on obtiendrait ainsi un double résultat : un grand nombre d'enfants seraient préservés d'une contagion pos-

---

(1) *Etude expérimentale sur la transmission de la tuberculose par l'air expiré et l'atmosphère, in* Revue de médecine, 1887, et *in* Lyon médical du 17 mai 1888.

(2) Dr Landouzy. — *Opportunités tuberculeuses,* Mémoire publié dans la Revue d'hygiène en 1888.

sible, — et ceux qui sont déjà sous le coup de la tuberculose seraient placés dans des conditions hygiéniques (repos intellectuel, — aération, — nourriture substantielle, exercice physique, etc.) telles que l'on arriverait fréquemment à enrayer la marche d'une maladie qui ne peut que s'aggraver dans un air confiné et favorable à la pullulation du microbe.

Je conclus en priant la section de vouloir bien émettre les vœux suivants :

1° Les élèves des lycées, écoles, et autres établissements d'instruction atteints de suette miliaire ou de roséole seront strictement isolés de leurs camarades.

2° La durée de l'isolement devra être de *quarante jours* pour la suette et *vingt-cinq jours* pour la roséole.

3° Les élèves atteints ou suspects de tuberculose serontimmé diatement renvoyés dans leur famille; ils ne pourront être admis de nouveau dans aucun établissement scolaire, s'ils n'ont été préalablement soumis à l'examen d'un *médecin délégué*, qui s'assurera par l'auscultation, la percussion, la mensuration du thorax et les autres procédés de diagnostic, qu'ils ne présentent aucun signe ancien ou récent de la maladie.

DISCUSSION

M. le Dr Jenot. — Je pense qu'il y a là une question sérieuse au point de vue de l'isolement des enfants atteints de fièvres éruptives; deux idées sont en présence dans l'Aisne. Doit-on fermer les écoles, ou au contraire les laisser ouvertes? En fermant l'école, les enfants ont plus de facilité de fréquentation avec leurs camarades et par conséquent le danger de contagion est plus grand.

M. le Dr Duvernet. — L'Académie de médecine a déjà indiqué le temps d'isolement nécessaire pour les sujets atteints de maladies zymotiques contagieuses, sauf pour la suette miliaire.

M. le Dr J. Bergeron. — Dans l'énumération des maladies qui nécessitent l'isolement et l'exclusion des écoles, l'Académie n'a pas fait figurer la suette parceque la maladie n'existe pas à Paris ; c'est un oubli qui doit être réparé ; par conséquent je suis d'avis d'adopter la conclusion proposée par notre confrère de Poitiers.

Quant à la question soulevée par un de nos honorables collègues,

elle est extrêmement délicate et j'avoue que je ne suis pas encore en mesure, faute de faits, de me prononcer sur elle ; je reconnais cependant que, dans les campagnes, le licenciement de l'école peut avoir les plus grands inconvénients et faciliter parfois la contagion et par suite l'explosion d'une épidémie; les enfants inoccupés vont flâner chez des voisins dont les enfants sont atteints d'une fièvre éruptive; peut-être vaudrait-il mieux s'en tenir à l'exclusion de l'enfant atteint, en soumettant tous les enfants de l'école à l'examen minutieux de l'instituteur et surtout du médecin.

M. le D[r] Du Moulin. — Je pense que, dans la rougeole et la roséole, les mesures prophylactiques d'isolement doivent être subordonnées à la gravité des épidémies. La roséole n'est jamais grave et ne paraît mériter aucune mesure de rigueur.

Quant à la rougeole j'estime que, comme il s'agit là d'une maladie de l'espèce humaine par laquelle tout homme doit passer tôt ou tard, il serait bon de subordonner les conditions d'isolement à la gravité de l'épidémie et de ne pas prendre de mesures aussi préjudiciables que celle de la fermeture des écoles d'une grande ville, pour une maladie qui présente une marche bénigne et n'a donné lieu jusque-là à aucun décès.

M. le D[r] Sevestre. — La question générale d'isolement des malades atteints ou suspects de maladies contagieuses me paraît en effet très importante, et pour vous permettre d'entamer une discussion sur ce sujet, je me propose de faire à l'une des prochaines séances une communication spéciale.

Pour la suette, nous manquons à Paris d'éléments d'appréciation ; je crois que, en effet, on doit isoler les enfants atteints de cette maladie.

Quant à la roséole, c'est une maladie qui n'est jamais grave, et qui, suivant l'expression que j'ai entendu employer plusieurs fois par des mères, n'est qu'un prétexte à congé, et il me semble qu'il n'y a pas lieu d'isoler les enfants pendant vingt-cinq jours.

M. le D[r] Drysdale. — A Londres, la roséole est une maladie si bénigne qu'il n'est pas important de la mettre parmi les maladies contagieuses. Quant à la suette miliaire, elle est si rare à Londres et également si bénigne, que personne n'a pensé à en faire une des maladies qui nécessitent l'isolement de l'enfant attaqué. Je crois que

ni l'une ni l'autre de ces maladies ne doit nécessiter l'isolement des enfants.

. M. le Dr Mangenot. — Je partage l'opinion de M. Jablonski en ce qui concerne l'éloignement des enfants atteints de suette miliaire, mais je ne pense pas qu'il soit nécessaire d'exclure les élèves de l'école pendant un temps aussi long. Je crois qu'il ne faut pas fixer de terme absolu, mais laisser cette fixation au médecin inspecteur. Il m'arrive souvent, ainsi qu'à mes collègues des écoles de Paris, de réduire même le chiffre fixé par l'Académie de médecine, lorsqu'il s'agit de rougeole très bénigne ou de varioloïde très légère.

M. le Dr Landouzy. — Comme médecin d'hôpital et comme médecin de lycée, je me rallie absolument à la demande de M. Sevestre que la roséole n'entraîne pas l'éloignement de l'enfant de l'école pendant le terme prescrit pour les autres fièvres éruptives. Eloigner l'enfant de l'école pendant trois semaines est une mesure exagérée, vu le peu de gravité de l'éruption pour le malade et le peu de contagiosité de l'affection.

M. le Dr Jenot. — On pourrait quelquefois sous l'apparence de roséole avoir affaire à un début de rougeole, dans ce cas le défaut d'isolement serait dangereux et amènerait la contagion à la crèche, école, etc.

— La section, consultée, émet le vœu que la suette soit rangée parmi les maladies transmissibles qui existent parmi les écoliers. Elle ajoute qu'il n'y a pas lieu d'y comprendre la roséole.

M. le Dr Félix. — Il n'est pas nécessaire d'exclure de l'école tous les enfants tuberculeux, mais seulement ceux qui produisent des crachats. Un tuberculeux qui ne crache pas n'est pas dangereux, mais un tuberculeux qui est soumis à une sécrétion abondante de crachats devient un foyer de contamination. Les crachats desséchés sur le plancher et transformés en poudre sont la cause principale de l'infection tuberculeuse ; un élève suspect de tuberculose qui crache, doit être absolument renvoyé dans sa famille et exclus de l'école dans l'intérêt de la majorité des autres élèves.

M. le Dr Drysdale. — Je m'oppose à la troisième conclusion de

l'auteur de la communication. Il peut être vrai que les crachats soient la cause principale de la contagion. On le dit,mais il faut observer que cela n'est pas prouvé à démonstration entière. J'ai été médecin d'un hôpital de phtisiques à Londres pendant 20 ans, connaissant la phtisie, et presque jamais je n'ai vu la contamination des nourrices ou médecins de ces hôpitaux. Les enfants atteints de tuberculose pulmonaire ne crachent pas, et si c'est le crachat qui donne la phtisie, je ne vois pas pourquoi l'on découragerait le monde autant qu'on va le faire par une telle mesure!

M. le Dr Sevestre. — La proposition de M. Jablonski me semble en effet bien draconienne, lorsqu'il parle d'exclure de l'école tous les enfants atteints ou *suspects* de tuberculose. Je crois qu'au lieu d'édicter une loi générale, même pour les enfants atteints de tuberculose positive, il serait seulement très utile d'inviter les médecins des écoles ou des lycées à *surveiller* ces enfants, et à renvoyer de l'école ceux qu'il suppose pouvoir être dangereux pour leurs camarades.

M. le Dr E.-R. Perrin. — Il y a lieu de ne proposer l'éloignement de l'école d'un enfant ou d'un élève d'un lycée, qu'autant, comme on vient le dire, que la tuberculose soit *confirmée*, et ne puisse faire doute dans l'esprit du médecin. Il sera même prudent, dans une circonstance aussi grave pour la famille, que cette tuberculose soit, autant que possible, également reconnue par un autre confrère.

M. le Dr Mangenot. — Le médecin des écoles ne doit se préoccuper que des dangers que peut faire courir aux écoliers un de leurs camarades atteint de tuberculose pulmonaire et non pas du malade lui-même. Si la tuberculose est au début, il n'y a pas d'expectoration et alors le malade n'est pas dangereux pour ses camarades. Si au contraire il crache, il sème partout le bacille de la tuberculose, et il faut à tout prix recueillir et détruire ce bacille. Pour cela je ne crois pas nécessaire de l'éloigner de l'école et je pense que l'on pourra même y conserver les élèves atteints de tuberculose avancée,à la condition de défendre sous des peines sévères de cracher par terre. Il suffira pour atteindre ce but, de déposer des crachoirs dans toutes les classes, les corridors et les escaliers. Par ce simple procédé, on supprimera le principe contagieux, on permettra à l'enfant de ne pas interrompre ses études et enfin on donnera aux écoliers une excellente habitude qu'ils conserveront toute leur vie.

M. le Dr DUVERNET. — La phtisie pulmonaire n'est contagieuse à l'école que par les crachats. Je propose de dire : « Seront exclus de l'école les enfants reconnus atteints de tuberculose pulmonaire arrivée au deuxième degré, c'est-à-dire avec expectoration tuberculeuse ».

M. le Dr FÉLIX. — Tout en reconnaissant la compétence absolue de M. Mangenot dans une question d'hygiène scolaire, il voudra bien me permettre une observation à l'égard de sa proposition. Je ne voudrais pas me fier trop à la discipline scolaire ; tous les élèves ne cracheront pas dans les crachoirs, et beaucoup de crachats tomberont sur le plancher, malgré tous les crachoirs. Que voulez-vous faire avec un élève qui crache beaucoup ? Vous devrez lui donner un crachoir individuel posé à côté de lui, et malgré ce crachoir individuel une partie des crachats sera ailleurs. Les crachoirs sont nécessaires pour les élèves qui crachent et dont la tuberculose n'a pas encore été confirmée, mais les élèves avec tuberculose confirmée doivent être absolument renvoyés de l'école.

M. le Dr DUBRISAY. — Je soutiens le mot *confirmé*. Tout médecin peut être embarrassé devant un cas douteux, *phtisie confirmée* signifie un cas qui n'est plus douteux, qui est caractérisé par l'ensemble des symptômes pathognomoniques de la phtisie ou par l'un de ces symptômes. On ne peut pas fixer une limite mathématique aux médecins, il faut leur laisser une certaine latitude d'appréciation et s'en rapporter à leur expérience.

M. le Dr LANDOUZY. — La question est très importante, mais il importe de bien préciser. Chaque enfant est plus ou moins suspect de tuberculose; je pense qu'il faut engager seulement le médecin de l'école à surveiller un enfant qui, par sa constitution, peut être exposé à devenir facilement tuberculeux.

Maintenant, de quelle tuberculose est-il question? Il est évident qu'il s'agit de tuberculose pulmonaire ; et même dans la tuberculose pulmonaire il n'y a que les crachats qui soient dangereux; au début, le médecin pourra conseiller l'isolement. Je pense donc qu'il faut mettre: *tout enfant atteint de tuberculose pulmonaire confirmée.*

M. le Dr LAURENT. — Je crois devoir m'élever contre l'addition du mot « confirmée », employé seul. Je ne saurais admettre cette expression qu'autant qu'il y aurait à sa suite : « par le certificat d'un médecin ».

On est tuberculeux ou on ne l'est pas et point n'est besoin du mot *confirmé*. S'il y a hésitation, on ne peut pas dire, et encore moins, confirmer, qu'un enfant est atteint de tuberculose pulmonaire. Ce n'est que quand il n'y a pas d'hésitation relativement au diagnostic, qu'il est possible de dire qu'il y a tuberculose et cette affirmation ne peut être faite que par un médecin. A quoi bon le mot « confirmée » sans l'addition précitée ?

M. le Dr MANGENOT. — Je répondrai aux observations de MM. Félix et Landouzy, que je ne demande des crachoirs dans les écoles que pour permettre aux enfants tuberculeux de continuer leurs études sans nuire à leurs camarades. Les enfants qui crachent sont très nombreux, les tuberculeux sont au contraire en très petit nombre, ces derniers ne pourront donc pas être considérés comme dangereux par leurs camarades s'ils subissent la même obligation que les premiers.

M. le Dr LOVE. — Il faut laisser la plus grande élasticité aux règlements et la plus grande initiative aux médecins des écoles. La situation des élèves des écoles populaires n'est pas la même que celle des élèves des lycées, la situation sociale et l'âge des élèves sont différents. De plus, il y a maintenant un rapport direct entre les questions d'hygiène scolaire et la loi de gratuité et d'obligation de l'enseignement. Le peuple trouve un grand soulagement dans cette loi qui a été pour lui plus une loi de charité qu'une loi d'enseignement. Il est donc très important que les causes d'exclusions des enfants soient le plus limitées possible.

M. le Dr LAYET. — Comme c'est d'une chose nouvelle qu'il s'agit, il est bon, pour ne pas effrayer le public, de laisser la plus grande latitude au médecin qui examinera l'enfant, et il faut se tenir dans la déclaration à des termes assez vagues. Je propose donc la rédaction suivante :

« Les enfants atteints de tuberculose pulmonaire confirmée pourront nécessiter des mesures prophylactiques après avis du médecin autorisé. »

— La section, consultée, émet les projets de résolution suivants :

1° La suette miliaire doit être comprise parmi les maladies transmissibles qui doivent donner lieu à des mesures de prophylaxie dans les lycées, écoles ou tous autres établissements d'instruction ;

2° Il n'y a pas lieu de ranger la roséole parmi ces maladies ;

3° Les enfants atteints de tuberculose pulmonaire confirmée pourront nécessiter des mesures prophylactique à l'école après avis du médecin autorisé.

Quelques points relatifs à la prophylaxie des maladies contagieuses dans les écoles et les lycées,

Par M. le docteur SEVESTRE.

Parmi les questions qui se rattachent à l'hygiène scolaire, il en est peu d'aussi complexes que celles qui sont relatives à la propagation et à la prophylaxie des maladies contagieuses et spécialement des fièvres éruptives; car il faut ici tenir compte de deux intérêts opposés, et chercher à restreindre les épidémies sans entraver les études.

La question n'est pas neuve assurément, et l'on pourrait dire qu'elle a déjà été résolue par les règlements qu'a formulés l'Académie de médecine; il me semble pourtant que sur certains points ces règlements pourraient être revisés ou complétés, et je pense que le congrès d'hygiène a le droit et le devoir d'en faire à nouveau l'étude, en tenant compte des notions que nous fournit une connaissance plus précise du mode de propagation de ces maladies.

Entre toutes, la rougeole mérite de fixer l'attention, en raison même de la fréquence qu'elle présente et de la facilité avec laquelle elle se propage. Il y a peu d'années encore, on croyait que la rougeole n'est contagieuse que pendant et après l'éruption. Nous savons maintenant, qu'au contraire, la contagion peut se faire dès le début de la période d'invasion, et je crois même que c'est surtout à ce moment qu'elle a lieu : le fait est établi par des observations nombreuses. Pendant la période d'éruption, la contagion est encore possible, mais elle cesse assez rapidement. Fœrster fixe au cinquième jour, après le début de l'éruption, la limite extrême de la période contagieuse de la rougeole, et, pour mon compte, après avoir observé un très grand nombre de rougeoles à l'hospice des Enfants assistés, je suis tout disposé à partager cette opinion. Je dirais, par exemple, en me plaçant au point de vue pratique, qu'à partir du moment où un enfant est guéri de la

rougeole, il n'est plus dangereux pour les autres, et cela depuis quelques jours. Il m'arriva souvent de renvoyer les convalescents huit à dix jours après le début de l'éruption, et je n'ai jamais vu qu'ils aient donné la rougeole à ce moment : j'ajoute cependant que je fais toujours prendre aux enfants, avant de les rendre à la libre pratique, un ou deux bains, et que leurs vêtements ont été désinfectés. Cela étant, ne croyez-vous pas, messieurs, qu'il est inutile de soumettre les enfants qui ont eu la rougeole, à une quarantaine de vingt-cinq jours comme le veut le règlement actuel, et ne pensez-vous pas que cette quarantaine pourrait être réduite à quinze jours par exemple ? Il va sans dire que si l'enfant a eu une rougeole grave, compliquée, il ne sera pas lui-même en état de reprendre ses études au bout de quinze jours, mais je crois que cette période serait parfaitement suffisante pour ceux chez lesquels la maladie a été bénigne.

Il est dans l'étiologie de la rougeole un autre point fort important. J'ai eu l'honneur de vous dire tout à l'heure que cette maladie était contagieuse dès le début des prodromes, lorsque l'enfant ne présente encore qu'un peu de malaise ou bien de la toux, du coryza, etc., et en somme des phénomènes que l'on peut rapporter à toute autre cause. Or, à ce moment, et pendant trois ou quatre jours, il continue, sans qu'aucun règlement l'en empêche, à rester avec ses camarades et sème la maladie autour de lui. Lorsque l'attention est déjà éveillée par l'existence d'un cas antérieur, on peut avoir des soupçons, mais non une certitude. Il n'en est pas moins vrai que, en pareil cas, l'enfant doit être considéré comme *douteux*, et dans une prophylaxie bien comprise, il doit être isolé, jusqu'au moment où le diagnostic pourra être formulé d'une façon précise.

Mais il y a plus : les enfants qui ont été en contact avec cet enfant présentant les prodromes de la rougeole, ont pu être contagionnés, et après huit à neuf jours, ils vont eux-mêmes présenter les mêmes phénomènes prodromiques, et dès lors être à leur tour une source de contagion. Ceux-là, je les appelle des *suspects* et je les distingue des douteux de tout à l'heure, parce qu'ils ne présentent encore aucun signe de maladie : ils me sont cependant suspects, parce qu'ils ont pu recevoir le germe et que celui-ci va évoluer dans quelques jours. Eh bien ! messieurs, ces suspects, je crois qu'il faut aussi les surveiller ; je ne vous propose pas de les isoler, bien que en fait cette mesure fût beaucoup plus complète, mais du moins faut-il les suivre de très près, et se tenir prêt à les isoler dès qu'ils présenteront quelques symptômes permettant de penser à la rougeole.

Les distinctions que je vous propose peuvent paraître un peu subtiles, mais elles facilitent singulièrement le classement et sont très utiles pour préciser les mesures prophylactiques qui doivent être prises.

J'en tiens grand compte à l'Hospice des Enfants-Assistés, et c'est en faisant ainsi des catégories que j'ai plus d'une fois réussi à enrayer des épidémies de rougeole.

Au collège Chaptal, à deux reprises différentes, j'ai par le même moyen arrêté des épidémies de rougeole. Tous les enfants suspects étaient matin et soir examinés par l'interne, et dans la journée surveillés par les professeurs qui avaient été mis au courant de la question; dès qu'ils présentaient le moindre symptôme pouvant se rapporter à la rougeole, ils passaient dans la catégorie des douteux et étaient mis en observation à l'infirmerie pendant cinq à six jours.

Le nombre des cas intérieurs ne dépassa pas trois dans une de ces circonstances, et deux dans l'autre.

La distinction que je vous propose résout également une question qui mérite d'être discutée: Les frères et sœurs d'un enfant atteint d'une maladie contagieuse peuvent-ils être conservés à l'école? Si vous admettez ce que j'appelle *la loi des suspects*, vous les excluerez, pour peu qu'ils présentent le moindre symptôme pouvant faire croire à la rougeole, mais avant vous vous bornerez à les surveiller de très près.

Je me résume:

1° La quarantaine de vingt-cinq jours exigée pour les enfants qui ont eu la rougeole pourrait, sans inconvénient, être réduite à quinze jours.

2° Les enfants *douteux* (c'est-à-dire ceux qui présentent quelques symptômes pouvant faire croire à un début de rougeole) doivent être isolés pendant une période de cinq à six jours.

3° Les enfants *suspects* (c'est-à-dire ceux qui se sont trouvés exposés à la contagion) doivent être surveillés de près pendant une dizaine de jours au moins, et à partir du moment où ils présentent le plus léger symptôme, rangés dans la classe des douteux, et isolés.

Pour les autres maladies contagieuses, je ne pense pas qu'il y ait lieu de modifier la durée de la quarantaine, mais je serais également d'avis d'établir des catégories de douteux et de suspects. Je dois ajouter cependant que pour certaines d'entre elles, et par exemple pour la scarlatine, la chose est d'importance beaucoup moindre; car le début est en général beaucoup plus net, plus franc, et le diagnostic plus rapidement établi.

Enfin, je dois confesser que dans les réflexions qui précèdent

j'ai eu surtout en vue les collèges ou lycées, dans lesquels la réglementation est facile, la surveillance mieux faite et plus efficace; mais je reconnais que dans les écoles et en particulier à la campagne, on se trouvera souvent fort gêné. Il n'en est pas moins indiqué de tenter l'expérience, et je crois qu'en instruisant les maîtres des phénomènes sur lesquels leur attention devra être éveillée, on arrivera dans un certain nombre de cas au résultat désiré.

DISCUSSION

M. le Dr MANGENOT. — Je partage complètement l'opinion de M. Sevestre en ce qui concerne la période d'éloignement de l'enfant de l'école, il faut laisser au médecin inspecteur le soin d'en fixer le terme. Il est cependant bon, dans les écoles qui n'ont pas de médecin spécial, d'exiger des maîtres la durée de l'éloignement fixée par l'Académie. Je ne suis pas tout à fait d'accord avec mon honorable confrère lorsqu'il demande que des instructions soient données aux maîtres pour leur permettre de reconnaître les premiers prodromes des maladies éruptives. A ce sujet je vous demande la permission de vous lire un passage d'une communication faite en 1887 à la Société de médecine publique (1). Pendant la visite quotidienne, l'instituteur doit examiner attentivement les mains et la tête des enfants et envoyer au médecin tous ceux qui présentent quelque chose de suspect, *sans chercher à déterminer la nature de l'affection.* Si dans le courant de la journée, un enfant se trouve indisposé, il doit sans hésiter le renvoyer dans sa famille et ne *jamais attendre l'apparition des signes qui le fixeraient sur la nature de la maladie.* C'est une règle absolue de laquelle il ne peut s'écarter sans danger pour ses élèves. Les instituteurs connaissent un peu les prodromes de la maladie et vous savez qu'en général leur confiance dans leur aptitude à tout connaître en un peu exagérée, aussi pour prouver leur science, attendront-ils l'apparition non plus des prodromes mais des symptômes et alors il sera souvent trop tard, au moins pour la rougeole. Je ne m'oppose pas, je désire même que par des conférences et des brochures on leur donne des notions sur les différentes maladies dont peuvent être atteints les enfants, mais à une condition qu'ils les oublieront en entrant à l'école.

---

(1) Inspection médicale et hygiénique des écoles en France et à l'étranger.

M. LE Dr SEVESTRE. — Je suis absolument d'accord avec M. Mangenot, car je demande seulement que les enfants présentant des symptômes douteux soient isolés, c'est-à-dire renvoyés dans leur famille ; quant à ceux qui, sans présenter de symptômes de maladie sont cependant suspects, parce qu'ils se sont trouvés exposés à la contagion, je dis qu'il faut les surveiller de très près et les renvoyer dès qu'ils présentent le moindre symptôme de maladie.

M. le Dr JENOT. — Il me semblerait plus utile d'arrêter le développement de la contagion de la rougeole en isolant complètement le premier cas qui se produit toujours par importation du dehors.

M. le Dr ROTH. — Il est à désirer que l'on donne au maître d'école une instruction élémentaire imprimée, comme on l'a fait en Belgique, sur les premiers symptômes des maladies infectieuses ; le maître d'école doit être obligé de renvoyer les enfants malades qui ne doivent être réadmis à l'école qu'après que le certificat du médecin déclare que l'enfant est en bonne santé et qu'il n'y a plus aucun danger d'infection.

M. le Dr LAYET. — Ce que propose M. Sevestre se pratique à Bordeaux. Je dirige dans cette ville un service d'inspection sanitaire et médicale des écoles communales qui fonctionne à la satisfaction de tous les intéressés. Dès le principe, j'ai fait appliquer les règles les plus absolues en ce qui concerne l'isolement des premiers malades atteints de maladie transmissible. Nous éloignons à la fois de l'école, les atteints et les suspects, c'est-à-dire les frères et sœurs des petits malades. Dans chaque école, le directeur dresse la liste de ces derniers et la porte à la connaissance des écoles voisines, de telle sorte que s'il y a dans ces écoles une sœur ou un frère d'un écolier malade, on en avise immédiatement le directeur ou la directrice qui prescrit une surveillance attentive ou l'éloignement immédiat. Bien des fois nous avons pu ainsi circonscrire et limiter dans une seule école, la maladie transmissible.

Il y a plus : c'est une chose à remarquer que les maladies éruptives, la rougeole par exemple, frappent plus particulièrement tout d'abord une classe, la petite classe en général. Or c'est dans cette classe que s'effectue une surveillance des plus rigoureuses et que le moindre suspect est éloigné immédiatement de l'école. Si la classe est décidément le siège d'une véritable épidémie, nous la licencions et nous procédons aux mesures de désinfection intérieure. On évite presque toujours ainsi le licenciement général. Pour ma part, je considère les

directeurs et les directrices de nos écoles comme nos meilleurs collaborateurs dans l'œuvre de la préservation des maladies transmissibles à l'école. J'ai, à Bordeaux, avec l'autorisation du recteur, institué des conférences spéciales par lesquelles le personnel enseignant a été mis au courant des principes mêmes qui régissent l'application pratique de l'inspection sanitaire des écoles. Ainsi mis en garde contre les premiers risques d'apparition de la malade transmissible et les périodes où la contagion en est surtout à craindre, les directeurs et directrices de nos écoles, sans sortir de leur rôle, nous préviennent à temps et nous permettent d'agir avec efficacité sans grande perturbation pour les intérêts pédagogiques.

Nous avons fait plus encore : nous avons bénévolement, médecin chef du service et médecins adjoints, organisé un dispensaire pour écoliers où doivent se présenter tous les enfants qui ont été absents de l'école pendant quelques jours pour cause de maladie, et ceux qui atteints d'affections cutanées, oculaires ou autres, nous sont adressés par les maîtres afin de statuer sur leur état de santé. Dans tous les cas les prescriptions sont faites gratuitement et largement dispensées à tous ceux qui n'ont pas de médecin. Ce dispensaire qui fonctionne depuis le commencement de l'année a déjà produit d'excellents résultats. Il se présente environ 40 écoliers par consultation, les uns munis d'un bulletin jaune qui indique qu'ils ont été tenus éloignés de l'école comme suspects de maladie transmissible, les autres d'un bulletin rouge comme étant susceptibles d'être mis en simple surveillance médicale :

Une pareille organisation a déjà porté ses fruits. Cette année, à Bordeaux, il y a eu une véritable constitution épidémique en ce qui concerne l'apparition successive des fièvres éruptives dans les divers quartiers de la ville, mais aucune de nos écoles communales n'a été un foyer de renforcement et de dissémination de la maladie régnante.

M. LE Dr ROCHARD. — Les mesures très sages qui viennent d'être proposées ne sont applicables qu'aux villes ; mais nous avons en France 36,000 communes dont 28,000 n'ont pas de médecin. D'un autre côté, je me défie de toute ingérence des instituteurs dans les questions de médecine. Il ne faut pas leur laisser le soin de poser un diagnostic et de prendre un parti. Je crois qu'il vaut mieux se borner à leur imposer la stricte exécution des règlements scolaires qui leur prescrivent de renvoyer immédiatement dans sa famille tout enfant qui leur paraît malade.

M. le Dr DUPIN demande quel moyen M. Fleury propose s'il ne veut pas licencier : changer de caserne, s'il s'agit de militaires ; s'il s'agit d'un lycée, prévenir les autorités locales du danger que ce licenciement peut faire courir.

M. VILMOTTE. — Je ne suis pas partisan du licenciement, car je puis citer des faits nombreux de contagion à la suite de licenciements de troupes belges contaminées.

M. le Dr ARNOULD, au point de vue général de la question, pense qu'il y a une distinction à faire parmi les maladies infectieuses : pour la fièvre typhoïde, le meilleur procédé est d'évacuer les casernes et de faire placer les soldats dans une localité pour ainsi dire réfractaire. Il ne faut pas admettre comme seule cause l'étiologie aqueuse.

L'abandon du foyer épidémique est une chose très favorable à l'extinction de la fièvre typhoïde. Quant aux autres maladies infectieuses (variole, scarlatine, etc.), il n'est certes pas prudent de licencier tant qu'il y a de nombreux cas ; mais, dès le début, on doit garder les malades et renvoyer les individus sains. D'ailleurs nous commençons à posséder des moyens de prévention contre ces maladies.

Pour ce qui concerne l'armée, M. le Dr Arnould fait remarquer que l'observation de M. Fleury sur le danger du renvoi des malades chez eux serait fondée si l'on n'avait pas soin de ne renvoyer les malades en congé qu'alors qu'ils ne sont plus dangereux, et qu'eux et leurs vêtements ont été soumis à des mesures sérieuses de désinfection. Malheureusement il n'existe encore qu'une étuve à désinfection par chaque corps d'armée et on ne peut, qu'en cas d'extrême urgence, la faire voyager. Aussi, pour les corps éloignés de l'étuve, on expédie les vêtements au lieu où se trouve celle-ci.

M. le Dr VIGNARD reconnaît qu'il est des localités réfractaires à certaines affections transmissibles et cite un exemple à propos de la fièvre scarlatine.

De l'hygiène des écoliers,

Par M. le docteur DELVAILLE.

J'aurais voulu faire une communication plus détaillée sur certains points de l'hygiène de l'écolier, mais l'état de ma santé ne me permet que de me borner à quelques considérations sur les colonies de vacances et sur l'inspection médicale des écoles, que je traite avec détails dans un livre que je viens de publier avec le Dr Breucq, sous le titre de : *Guide hygiénique et médical de l'instituteur.* A propos de l'inspection médicale des écoles, inscrite dans la loi du 26 octobre 1886, mais peu mise en pratique, j'émets le vœu que cette inspection soit obligatoire, et je souhaite également que les conseils départementaux de l'instruction primaire, appelés à traiter souvent des questions concernant l'hygiène des écoles, comptent dans leur sein au moins un médecin. Pour conclure, j'émets le double vœu suivant :

1° Que l'inspection médicale des écoles dont le principe est inscrit dans la loi du 26 octobre 1886 soit effectivement en vigueur. Que dans chaque commune il y ait un médecin inspecteur des écoles, nommé et rétribué par l'État, au même titre que l'instituteur et les autres fonctionnaires de l'enseignement.

2° Que la loi décide qu'un médecin figurera dans les conseils départementaux de l'instruction publique. Que provisoirement, les conseillers généraux, à qui incombe le choix de certains de ce conseil, en prennent au moins un dans le corps médical.

DISCUSSION

M. le Dr ROTH. — L'inspection médicale des écoles est encore bien rarement mise en pratique. Elle ne se fait pas dans quatre écoles que j'ai visitées dernièrement dans le département que j'habite ; les enfants souffrant de la coqueluche et même des conséquences de la scarlatine sont admis à l'école. Il est donc nécessaire que l'inspection des écoles soit obligatoire, et qu'un médecin, membre du conseil départemental, soit payé et obligé de faire l'inspection obligatoire.

M. le Dr PAMARD. — Je ne puis qu'approuver la proposition de mon ami M. le Dr Delvaille ; je suis comme lui d'avis qu'il est nécessaire d'avoir deux médecins dans le conseil. Mais je n'estime pas qu'il soit nécessaire qu'ils soient choisis dans le conseil général. Si ceux-ci n'habitent pas le chef-lieu, on ne pourra exiger qu'ils soient exacts aux réunions.

— Les propositions de M. Delvaille, mises aux voix, sont adoptées par la section.

La myopie et l'école en France,

Par M. le docteur MOTAIS.

Lorsque des recherches faites à l'étranger, principalement par Cohn de Breslau, attirèrent l'attention sur le *danger myopique*, un certain nombre de médecins, d'hygiénistes, d'oculistes français déclarèrent que la race allemande était particulièrement apte au développement de la myopie, et qu'en France nous n'avions pas à nous préoccuper sérieusement de la myopie scolaire.

Le développement de la myopie dans les écoles et collèges est-il réellement une question de races?

On ne pouvait répondre à cette objection que par des recherches étendues et répétées comme celles de nos confrères étrangers. Or, nous ne connaissons pas en France de statistiques de ce genre. C'est pourquoi, depuis huit ans, nous poursuivons nos recherches dans tous les établissements d'instruction secondaire et primaire de la région. Au point de vue de cette question de races, nous étions d'autant mieux placé que la population du centre-ouest de la France ne peut être soupçonnée d'aucune affinité *physique* avec la race allemande.

Nous apportons aujourd'hui les résultats généraux de nos recherches groupés dans plusieurs tableaux.

INSTRUCTION SECONDAIRE

Nombre des élèves examinés : 3.200

CLASSES	MYOPES Proportion °/o	MOYENNE du degré de la Myopie	CLASSES	MYOPES Proportion °/o	MOYENNE du degré de la Myopie
9me.........	0.3	0°5	3me..........	18.0	1°
8me.........	0.8	0°5	Seconde......	23.0	2°
7me.........	3.0	0°75	Rhétorique ...	27.0	2°5
6me........ .	4.5	0°75	Philosophie...	34.5	3°5
5me.........	7.0	0°75	Mathématiques spéciales ...	37.8	4°25
4me.........	11.0	1°			

ÉCOLES PRIMAIRES DES VILLES

Nombre des élèves examinés.......	2.057
	myopes, proportion °/₀
1re classe (petits) de 6 à 8 ans......	0,2
2e classe (moyens) de 8 à 11 ans....	3
3e classe (grands) de 11 à 13 ou 14 ans.	7

ÉCOLES PRIMAIRES DE LA CAMPAGNE

Nombre des élèves examinés......	1.423
	myopes, proportion °/₀
1re classe......................	0
2e classe......................	2
3e classe......................	3

La proportion des myopes est donc moins élevée dans les écoles de la campagne. Toutefois, la différence n'est pas très frappante, la proportion maximum des myopes (écoles des villes) n'étant que de 7 °/₀.

Mais il sera très intéressant de comparer la proportion des hypermétropes et des emmétropes (1).

ÉCOLES DES VILLES

Hypermétropes..................	17 °/₀
Emmétropes....................	52 °/₀

ÉCOLES DES CAMPAGNES

Hypermétropes..................	68 °/₀
Emmétropes....................	11 °/₀

Analyse de cette statistique. D'après les chiffres qui précèdent, la myopie est à peu près aussi élevée en France qu'en Allemagne dans les écoles primaires, moins élevée dans les collèges.

En effet, Cohn, l'hygiéniste allemand le plus autorisé en pareille matière, donne comme proportion 58 °/₀ dans la classe la plus élevée des gymnases, tandis que nous n'arrivons qu'à 34,5 °/₀.

(1) Dans cette statistique, nous négligeons à dessein les autres vices de réfraction (astigmatisme) et lésions oculaires; nous y reviendrons dans un autre travail.

Mais cette proportion générale de 34,5 °/₀ a présenté de singulières variations suivant les collèges. Dans certains collèges, nous avons trouvé jusqu'à 80 °/₀ de myopes en philosophie ; dans d'autres établissements 20 °/₀ seulement.

Ces variations s'expliquent par des conditions particulières sur lesquelles nous reviendrons.

Nous concluons toutefois de nos recherches *en ce qui concerne la question de races :*

1° Que la myopie scolaire en France est d'un tiers environ inférieure à la myopie scolaire en Allemagne.

2° Qu'en France, la myopie acquiert néanmoins une proportion telle qu'elle constitue, dès maintenant, un danger sérieux, danger plus redoutable encore pour l'avenir.

Quant à l'existence de la myopie *scolaire*, c'est-à-dire de la myopie développée sous l'influence de la scolarité, si elle n'était pas démontrée depuis longtemps, il suffirait de jeter un coup d'œil sur les tableaux et la courbe ci-dessus pour en être convaincu.

Il n'est pas douteux que l'œil, subissant une loi commune à tous les êtres organisés, s'adapte nécessairement au genre de fonctions qu'il exerce le plus souvent.

A l'état normal, les yeux de tous les animaux sauvages (1) sont organisés spécialement pour voir de loin ; ils sont *hypermétropes.*

Les peuplades humaines vivant à l'état sauvage sont hypermétropes.

Nos paysans présentent la même réfraction.

Dans les écoles primaires de la campagne nous trouvons encore 68 °/₀ d'hypermétropes.

Dans les écoles primaires des villes, l'hypermétropie s'abaisse à 17 °/₀ pour faire place à l'*emmétropie* (œil organisé pour voir également de loin et de près, 52 °/₀).

Ici, l'influence héréditaire est manifeste. Les parents, vivant dans les villes, privés de vaste horizons, livrés, pour la plupart, à des travaux qui exigent une fixation de près, transmettent à leurs enfants une tendance à la myopie, dont l'emmétropie n'est, en réalité, que le premier degré.

---

(1) Nous avons examiné les yeux des animaux des ménageries Bidel, Pezon, etc. Nous avons trouvé chez tous une hypermétropie de 6 à sept dioptries. Les animaux domestiques sont également hypermétropes, en général de 4 à 5 dioptries.

Dans les collèges où la fixation rapprochée s'exerce presque nécessairement pendant les années où l'œil, comme les autres organes, est le plus malléable, l'organe visuel s'adapte peu à peu au genre d'occupation qu'on lui impose ; il prend la forme qui convient exclusivement à la vision de près et devient myope (35 à 40 °/₀).

Cette évolution n'est pas fatale. Deux facteurs principaux la modifient dans un sens ou dans l'autre.

1° Hérédité. — Dans un travail que nous avons communiqué récemment à l'Académie de médecine sur l'*hérédité dans la myopie* (11 juin 1889), nous avons démontré que l'hérédité intervient dans le développement de la myopie pour 65 °/₀.

Nous ne voudrons pas affirmer que les 35 °/₀ qui restent fussent des myopies acquises de toutes pièces. Si, dans ces derniers cas, nous n'avons pas noté la myopie chez les parents, nous avons souvent noté l'emmétropie et nous venons de dire que, à notre avis, l'emmétropie n'est qu'une tendance à la myopie.

2° Conditions hygiéniques. — L'hygiène intervient ici d'une manière prépondérante, soit en aggravant les conséquences des travaux scolaires et en donnant une nouvelle impulsion aux tendances héréditaires lorsquelle est défavorable, soit, au contraire, en apportant une entrave partielle ou complète au développement de la myopie lorsqu'elle est sagement entendue.

La question de l'hygiène de la vue dans les écoles est fort complexe. On peut toutefois la résumer dans cette formule :

Toute condition qui forcera l'élève à se rapprocher les yeux de son travail, favorisera l'adaptation à la vue de près, c'est-à-dire à la myopie et inversement.

Or, l'élève sera forcé de se rapprocher de son travail, par suite de :

1° *Mobilier défectueux.* — Si le banc est éloigné de la table, ou si celle-ci n'est pas proportionnée à la hauteur du banc, si les tables sont uniformes pour toutes les tailles.

2° *Attitude vicieuse.* — Le coude gauche fortement avancé sur la table, le tronc et la tête penchés obliquement en avant suivant les prescriptions scolaires pour l'*écriture penchée*, ou mauvaise attitude prise par l'élève lui-même, sans raison, et non corrigée par le maître.

3° *Caractères d'imprimerie mauvais*, soit par défaut de dimension en tous sens, ou dans le sens horizontal, soit par usure, Papier trop mince ou grisâtre.

4° *Éclairage.* — L'insuffisance de l'éclairage est la principale cause du développement de la myopie scolaire. Malheureusement, tous les établissements d'instruction construits avant ces quinze dernières années, l'ont été sans le moindre souci des exigences de l'hygiène oculaire. L'éclairage *diurne* est donc presque toujours insuffisant.

L'éclairage *nocturne* est encore plus pauvre.

Nous nous contenterons d'énumérer brièvement (1) les réformes proposées par des hommes éminents, tels que MM. Trélat, Gariel et surtout M. Javal à qui l'hygiène de la vue doit la plus grande part des conquêtes qu'elle a pu faire en France, et nous insisterons seulement sur quelques points qui nous paraissent moins connus ou dignes d'intérêt.

1° *Mobilier.* — Tables à deux places présentant les dispositions suivantes :

A. — Banc sur la même ligne verticale que le bord de la table.

B. — Hauteur proportionnée du banc et de la table.

C. — Types de tables et bancs différents, suivant la taille des élèves (au moins trois types.)

2° *Attitude.* — Ecriture droite, sur papier droit, corps droit.

3° *Impression des livres.* — Caractères neufs, développés principalement en largeur (la lisibilité des caractères dépendant surtout des traits horizontaux), papier jaunâtre, longueur des lignes ne dépassant pas huit centimètres. — Tous ces préceptes sont dus à M. Javal.

4° *Éclairage diurne.* — Eclairage bilatéral ou unilatéral, *pourvu que le point de la classe le moins favorisé, soit encore très bien éclairé* (Javal). En pratique, le plus souvent l'éclairage bilatéral s'imposera.

5° *Éclairage nocturne.* — *Au moins* une lampe pour six élèves. Becs de gaz avec cheminée pour entraîner les produits de combustion, placés à 50 centimètres au moins au-dessus de la tête des élèves. La lumière électrique serait préférable à tous les points de vue.

Il est facile de réalisér toutes ces conditions dans un établissement qu'on doit construire et dont on établit les plans à volonté. Mais, pendant de longues années encore, de nombreuses séries d'élèves passeront par les vieux bâtiments si défectueux que nous connaissons tous. Leur installation hygiénique est vraiment scandaleuse et, nous

(1) Toutes ces réformes seront exposées complètement, à un point de vue exclusivement pratique, dans un travail de vulgarisation que nous publierons prochainement sur l'hygiène et la vue dans les écoles et collèges.

devons l'avouer, rien, presque rien, n'est fait pour l'améliorer. Cela tient à deux causes :

1° On n'a songé jusqu'ici qu'à des formules, des prescriptions pour des établissements modèles sans s'occuper de la besogne, moins brillante, il est vrai, de l'amélioration des vieux locaux. Il en résulte que les directeurs n'ont même pas l'idée de ces améliorations qui ne leur ont jamais été indiquées.

2° A toute proposition de ce genre, on répond — de la part de l'État, comme des départements et des communes. — Nous n'avons pas d'argent. Attendons! nous ferons plus tard des bâtiments neufs. En attendant, la myopie se développe.

Nous croyons rendre un service important en donnant aux directeurs, instituteurs, etc., des indications aussi précises que possible *sur les réformes pratiques et non dispendieuses*, nécessaires dans la plupart des vieux établissements d'instruction.

Réformes pratiques et non dispendieuses dans les vieux établissements d'instruction : *Mobilier.* — Supprimer les tables murales. Lorsque les tables ne sont pas tournées de façon à ce que le jour principal vienne de gauche, leur donner cette orientation.

Séparer les longues tables en tables de deux à quatre places par un trait de scie.

Lorsque le banc est éloigné de la table par une barre fixe, scier cette barre et ne lui laisser que la longueur voulue pour que le banc se trouve sur la ligne verticale de la table.

Si la hauteur de la table n'est pas proportionnée à celle du banc, retrancher une partie des pieds de l'un ou de l'autre ou ajouter des tasseaux, suivant le cas. Si les pieds des élèves restent suspendus par suite de la trop grande hauteur du banc, diminuer celle-ci par le même procédé.

Si les modèles de hauteur de table et de banc ne sont pas assez variés, quelques traits de scie suffiront pour créer les différents types indispensables.

Pour toutes ces réformes d'une importance extrême, huit jours de menuisier et *une somme insignifiante* suffiront largement.

Eclairage diurne. — Suppression des vitres dépolies qui ne sont pas indispensables. Nous en avons rencontré plus d'une fois, sur une façade entière, alors que la cause qui les avait motivées n'existait plus depuis trente ou quarante ans.

Remplacer les portes pleines par des portes vitrées.

Remplacer les stores qui ne fonctionnent plus et obstruent la partie supérieure de la fenêtre. Diminuer la hauteur des linteaux, diminuer la largeur des barres de bois encadrant les vitres, principalement en haut.

Lorsqu'une salle est éclairée d'un seul côté, rapprocher toutes les tables de ce côté et laisser le passage sur le fond non éclairé. Nous avons fait pratiquer cette réforme dans un grand nombre d'écoles.

Abattre ou émonder les arbres qui couvrent les fenêtres.

Éclairage nocturne. — Multiplier les lampes. Si cela n'est pas possible, grouper au moins les élèves de telle sorte qu'ils profitent, autant que faire se peut, de l'éclairage, au lieu de les laisser disséminés, ou tournant le dos aux lampes.

Toutes ces mesures semblent d'une telle simplicité qu'on ne le lit pas sans surprise.

Cependant elles n'ont pas été indiquées et ne sont mises en pratique nulle part.

INTERRUPTIONS FRÉQUENTES DES HEURES D'ÉTUDE ET DE CLASSE. — On a dit un peu partout : La continuité du travail est une des causes de myopie. Cette assertion, émise théoriquement, n'a pas reçu à notre connaissance de preuve directe.

Nous pouvons en apporter la démonstration frappante par les deux faits suivants :

A l'École des arts et métiers d'Angers, les conditions les plus défavorables à l'hygiène de la vue sont réunies. Le mobilier est très défectueux. L'éclairage artificiel est par trop insuffisant et l'éclairage diurne est tel qu'à neuf heures du matin, dans les jours sombres, le gaz est encore allumé. Cet état de choses persiste malgré les efforts d'un directeur intelligent et actif, M. Jacquemet, malgré un rapport que nous avons déposé en 1882 et qui dort, avec d'autres, dans les cartons du ministère.

Dans ces conditions essentiellement propres au développement de la myopie, la myopie augmente à peine (2 °/₀) dans les trois ans de séjour à l'école. Nous ne trouvons d'autre explication à ce fait étrange, au premier abord, que l'interruption fréquente des heures d'études et de classes par des récréations ou des travaux manuels qui n'exigent qu'une faible tension oculaire.

Au Prytanée militaire de la Flèche, le mobilier et l'éclairage sont aussi défectueux. Les fenêtres percées dans des murs de plusieurs mètres d'épaisseur ne laissent pénétrer la lumière que par des sortes de tubes assez étroits. Les études y sont très sérieuses et la

moyenne du travail intellectuel est au moins aussi élevée que dans les collèges et lycées ordinaires. En outre, les élèves qui se livrent particulièrement aux mathématiques (candidats à Saint-Cyr et à l'École polytechnique) y sont nombreux et nous avons toujours remarqué la fréquence de la myopie chez les mathématiciens.

Cependant, dans aucun établissement d'instruction secondaire, nous n'avons trouvé la myopie des classes élevées moins nombreuse (27 °/₀).

Il est vrai qu'au Prytanée, *la durée maximum de toute étude ou classe est de* 1 *heure* 1/4, que la gymnastique, sous toutes les formes, jeux, exercices, équitation, etc., est mise en pratique dans toutes les récréations.

Mon très distingué confrère, le Dr Beauchef, médecin en chef du Prytanée depuis vingt-cinq ans, m'affirmait que des jeunes gens entrés pour la plupart avec des tares héréditaires et du lymphatisme, sortaient de l'établissement avec une santé robuste, sans préjudice d'une instruction au moins égale à celle des autres lycées.

Il y a là un argument de fait dont la *ligue pour la propagation des exercices physiques dans les collèges pourrait tirer parti*. Quant à nous, nous réclamons, en nous appuyant sur les deux exemples précédents, la division des heures d'études et de classes dans l'intérêt de l'hygiène de la vue.

Inspection ophtalmologique des écoles et collèges. — Tous les oculistes qui se sont occupés de la question de la myopie scolaire demandent que des examens ophtalmologiques soient pratiqués au moins une fois par an, dans les établissements d'instruction.

Nous nous joignons à eux d'autant plus volontiers que dans les nombreux examens que nous avons faits à *titre officieux*, nous avons pu constater l'extrême utilité de cette mesure. M. Bardon, préfet de Maine-et-Loire, nous a fait l'honneur de nous confier (1888) l'inspection ophtalmologique des écoles primaires du département. Nous le remercions d'avoir pris cette initiative dans l'intérêt de l'hygiène publique, et nous souhaitons que son exemple soit suivi dans toute la France, non seulement pour les écoles primaires mais encore et surtout pour les établissements d'instruction secondaire et supérieure.

Les avantages des inspections ophtalmologiques sont les suivants :

Réformes proposées par l'inspecteur et rapports qui, à force d'être répétés, seraient probablement écoutés, tôt ou tard.

Étude attentive de la marche de la myopie et déductions soit pratiques, soit théoriques, soit générales, soit particulières à l'établissement.

Constatation précoce, chez de nombreux élèves, de tendance à la myopie ou d'autres vices de réfraction dont il n'a pas été question dans ce mémoire. Dans la plupart des cas, les parents ne se décident à consulter l'oculiste que lorsque les accidents sont déjà d'une certaine gravité. Il serait d'un très haut intérêt pour les élèves de déterminer de bonne heure ces défauts oculaires et d'y porter remède, le plus souvent, par des verres *méthodiquement* et *scientifiquement* choisis.

En outre, les élèves recevraient des conseils souvent utiles pour le choix d'une carrière adaptée à leur organisation visuelle, et ne se verraient pas obligés plus tard de renoncer à leur profession et de briser leur carrière, comme il arrive trop souvent, par des lésions oculaires constatées devenues irrémédiables. A notre avis, l'inspection ophtalmologique des écoles et collèges s'impose donc dans l'intérêt général comme dans l'intérêt particulier des élèves.

Nous terminerons ce travail par une remarque :

Au point de vue scientifique, l'hygiène scolaire de la vue est aujourd'hui fixée; ses lois sont bien déterminées.

Au point de vue pratique, il reste énormément à faire. Quelques établissements récemment construits et merveilleusement installés ont pu donner le change; mais en réalité, à Paris même, si nous nous en rapportons à plusieurs de nos confrères les plus autorisés et, dans tous les cas, nous pouvons l'affirmer par nous-même, en province, un grand nombre de municipalités, d'architectes, de directeurs de collèges, d'inspecteurs, d'instituteurs sont à peine au courant de cette question. Il en résulte une incroyable apathie et la persistance indéfinie du *statu quo* et de la routine.

Nous désirons que cette question si importante soit enfin connue comme elle le mérite; que les familles elles-mêmes s'en émeuvent dans l'intérêt de leurs enfants et que, sous la pression de l'opinion publique, des mesures générales soient enfin prises pour défendre celui de nos organes qui nous rend le plus de services.

Du Mobilier scolaire.

M. Féret demande qu'à l'école chaque enfant ait sa table, afin de faciliter le nettoyage plus fréquent des classes; il voudrait que cette table ait son pupitre mobile, pour que celui-ci soit constamment adapté à la hauteur et à la vue de l'enfant, et que ce dernier puisse écrire,

à volonté, debout ou assis. Une telle table pourrait avoir de réels avantages au point de vue de l'hygiène des écoliers.

M. le D[r] Gyoux signale un pupitre mobile qui peut, en outre, s'appliquer à toutes les tables. Il demande, que l'on renonce dans toutes les écoles à l'écriture dite anglaise ou cursive, qui favorise les déviations du squelette chez les enfants enclins au rachitisme.

Pour M. le D[r] M. Roth, la table doit être à la hauteur des coudes; car ceux-ci doivent reposer sur la table et le papier être placé incliné un peu à gauche; avec la table il faut une chaise à dossier dont la partie inférieure soit convexe, afin de supporter la partie lombaire et la colonne vertébrale, et la partie supérieure concave, pour supporter la partie supérieure du corps. Il a donné un modèle de ces sièges à l'école Monge, où ils ont été adoptés en assez grand nombre.

Les scolioses fréquentes sont, d'après M. le D[r] Du Moulin, le résultat de l'inclinaison que l'enfant est obligé de donner au corps pour écrire l'écriture dite anglaise. C'est à modifier la méthode d'écriture qu'il faudrait avant tout s'attacher. Il faut aussi aller plus loin et l'on doit se demander s'il convient de continuer à condamner chez l'enfant l'emploi de la main gauche.

Il y a quelques années déjà, il a proposé d'introduire dans toutes les écoles une réforme fondamentale qui obligerait l'enfant à écrire un jour de la main droite, l'autre de la main gauche. L'enfant deviendrait ainsi ambidextre, ce qui aurait un réel avantage pour l'éducation et au point de vue de la déformation du squelette, produirait une compensation qui empêcherait les difformités scoliotiques, ou au moins les rendrait beaucoup moins fréquentes.

M. le D[r] Bergeron dit qu'il applaudit à toute amélioration du mobilier scolaire, sans y attacher toutefois une importance considérable, attendu que depuis des milliers d'années, les écoliers se servent de tables et de bancs assez défectueux et que cependant les bossus sont restés des exceptions. Mais si la table à pupitre mobile peut offrir quelques avantages pour les écoliers dont la taille est droite, elle est au contraire insuffisante pour ceux qui présentent quelque menace de scoliose ; pour ceux-là il faut un siège très peu profond, avec un dossier presque droit qui les soutient quand ils lisent et qui les soutiendra même quand ils écriront, si on a soin de leur donner un pupitre à

peine incliné; ce pupitre aura le double avantage de les empêcher de fléchir le corps et de les obliger à substituer la belle écriture ronde, l'écriture française d'autre fois, toujours si lisible, à l'écriture anglaise qui devient de plus en plus indéchiffrable.

Ces indications conduisent M. le Dr Saint-Yves-Ménard à faire une proposition qui lui paraît avoir une valeur pratique : Pour des enfants dont la colonne vertébrale se déforme, la meilleure table ne saurait convenir; ne conviendrait-il pas alors, pour ne pas compliquer le problème général, d'avoir dans chaque école, à côté du mobilier ordinaire, un petit mobilier orthopédique, qui serait utilisé sous la surveillance des médecins inspecteurs?

Contribution à l'étude de la revaccination des jeunes enfants

Par M. le docteur Lucien HIRTZ.

On sait que l'enfance, et particulièrement la première enfance, présente une réceptivité très accusée pour un certain nombre de maladies infectieuses, pour les fièvres éruptives, et pour la variole notamment.

Ce fait, du reste, ne s'observe pas exclusivement en pathologie humaine. En pathologie expérimentale, il est de notion vulgaire que les jeunes animaux offrent en général un terrain plus favorable au développement des bacilles pathogènes que les animaux plus âgés.

Il nous suffira, à cet égard, de mentionner l'histoire du charbon. Les recherches de M. Pasteur ont montré que tel virus charbonneux atténué, incapable de produire aucun effet sur un cobaye adulte, par exemple, est susceptible de tuer régulièrement des cobayes venant de naître ou âgés de quelques jours seulement.

De même l'on sait que le chien adulte est à peu près absolument réfractaire à la maladie charbonneuse, tandis que les recherches de M. Toussaint et particulièrement celles de M. Straus ont démontré qu'au contraire les chiens nouveau-nés présentent pour le charbon une réceptivité extrême, égale ou même supérieure à celle du cobaye.

Il serait aisé de multiplier ces exemples.

Il existe, il est vrai, un certain nombre d'exceptions à la règle que nous venons de formuler, mais ces exceptions ne sont, pour la plupart, qu'apparentes et comportent une autre interprétation.

Ainsi, toutes les statistiques établissent la grande rareté de la fièvre typhoïde chez les nourrissons.

Il n'en faudrait pas cependant conclure à une résistance toute spéciale des nourrissons à l'égard de la fièvre typhoïde.

Le fait s'explique simplement par le genre d'alimentation du nourrisson, qui, s'il est élevé au sein, est presque sûrement tenu à l'abri de l'infection par le bacille typhique, lequel, comme l'on sait, envahit surtout l'économie à la suite de l'absorption de boissons contaminées.

Pour ce qui est de la variole en particulier, beaucoup d'auteurs estiment que la réceptivité plus grande du jeune âge pour cette maladie tient uniquement à ce fait que les tout jeunes enfants ne jouissent pas comme les individus plus âgés du bénéfice d'une immunité définitive ou temporaire conférée par une première atteinte de la maladie.

Il est certain que c'est là, en effet, la raison principale pour laquelle les jeunes enfants paient à la plupart des maladies infectieuses un tribut plus considérable que les adultes et surtout que les vieillards.

Mais à ne considérer que Paris où la vaccination des nouveau-nés est régulièrement pratiquée, il faut reconnaître que la morbidité, aussi bien que la mortalité de variole, porte chez les enfants sur un grand nombre de sujets vaccinés.

La statistique de M. Bertillon est particulièrement instructive dans ce dernier ordre de faits.

Nous y avons relevé les chiffres des décès causés par la variole pendant la période qui va de la naissance jusqu'à l'âge de 15 ans, et nous y trouvons pour une durée de sept années les nombres suivants :

Pour la première année............	779 cas.
Pour la deuxième année............	324 —
Pour la période de 2 à 5 ans........	301 —
et pour la période de 5 à 15 ans.......	250 —

Cette série de chiffres, dont la décroissance s'accentue à mesure qu'on s'éloigne de la naissance, montre bien quel large tribut le jeune âge paie à la variole.

Tableau de la mortalité par la variole

	ENFANTS AGÉS de 1 an.	ENFANTS AGÉS de 2 ans.	ENFANTS AGÉS de 2 à 5 ans.	ENFANTS AGÉS de 5 à 15 ans.
1886	50	13	16	9
1885	29	21	14	5
1884	22	8	10	3
1883	66	32	24	66
1882	102	48	33	27
1881	164	69	62	32
1880	346	133	142	108
	779	324	301	250

A côté de ces indications de la statistique, les faits que nous avons pu observer pendant neuf années de pratique d'inspectorat médical dans les écoles primaires de Paris, établissent également, avec une grande netteté, la réceptivité spéciale des enfants en bas âge, quoique vaccinés, à l'égard de la variole.

Ces observations comprennent *210* cas de variole portant sur un chiffre de *3.000* enfants âgés de 3 à 15 ans (1).

Nous divisons ces enfants en trois groupes, répondant à des périodes scolaires déterminées.

Le premier groupe comprend les enfants âgés de 3 à 6 ans fréquentant les écoles maternelles ;

Le second groupe est constitué par les enfants âgés de 6 à 9 ans occupant les écoles enfantines et les dernières classes des grandes écoles.

Enfin dans le troisième groupe se trouvent les enfants âgés de 9 à 15 ans formant la grande majorité de la population scolaire.

Le premier groupe, composé d'enfants âgés de 3 à six ans, groupe qu'on ne revaccine pas encore dans la famille, ni dans les écoles, et formant numériquement le neuvième environ des sujets que nous avons observés, a fourni plus du quart des malades atteints de variole. Il a donné 56 cas sur les 210.

Le second groupe qui comprend les enfants âgés de 6 à 9 ans, qu'on

(1) Ce chiffre de 3,000 est un chiffre réduit ; il est établi en tenant compte des divers passages des mêmes enfants dans des établissements d'ordre différent, c'est-à-dire de l'école maternelle à l'école enfantine, de l'école enfantine à l'école proprement dite, et d'une classe à l'autre dans la même école.

commence à revacciner dans les écoles communales, mais qu'on revaccine peu encore dans la famille, et qui constitue la sixième partie de la population observée par nous, présente plus de la moitié des cas de variole, 115 cas sur 210.

Tandis que le troisième groupe, comprenant les enfants âgés de 9 à 15 ans, sur lesquels portent actuellement les premières revaccinations, et représenté par les deux tiers de nos écoliers, n'a fourni qu'un cinquième des malades, 39 cas sur 210.

On voit par ce tableau que la morbidité de la variole est très différente pour ces diverses catégories d'enfants.

Le groupe formé par les enfants relativement âgés (de 9 à 15 ans) et qui numériquement est de beaucoup le plus considérable, offre cependant la morbidité la plus faible (39 cas sur 210).

Au contraire les tout jeunes enfants (de 3 à 9 ans) qui ne représentent pas le tiers des sujets observés, comptent dans la morbidité générale pour les 4/5e.

De notre enquête ressortent encore quelques observations:

Dans les grandes écoles, nous avons toujours vu la variole se localiser de préférence dans les classes contenant les plus jeunes enfants, s'y propager facilement et y faire nombre; tandis que dans les classes élevées la maladie se montrait rarement et par cas isolés.

Ainsi récemment nous avons observé dans une école enfantine recevant 105 enfants âgés de 6 à 9 ans, 17 cas en une vingtaine de jours.

L'année dernière, dans une école de filles comprenant 250 élèves, sur 12 cas de variole survenus en l'espace de trois semaines, 11 se sont déclarés dans la dernière classe occupée par des enfants âgés de 6 à 8 ans.

Enfin un exemple frappant de l'aptitude des jeunes enfants à prendre la variole est celui que nous a fourni en 1880 une école maternelle de la rue Rodier.

Sur 185 enfants, 38 furent atteints de variole dans le courant de trois semaines et dans les proportions suivantes:

Sur 112 garçons, 15 malades âgés de 3 à 5 ans et 1 de 6 ans.

Sur 73 filles, 20 malades âgées de 3 à 5 ans et 2 de 6 ans.

Ce nombre de 38 malades est très considérable en raison surtout de la proximité de la première vaccination. Il est à remarquer aussi dans cette observation que les plus jeunes parmi ces jeunes enfants ont été atteints de préférence et les filles plus que les garçons.

Nous devons ajouter que presque toutes ces varioles ont été bénignes et discrètes, quelques cas sérieux et un seul mortel chez un enfant de 7 ans.

Sujets observés, 3,000 (*chiffre réduit*).
Varioles, 210.

1er Groupe...	Enfants âgés de 3 à 6 ans	formant le 1/9e des sujets observés	donne 56 cas	plus de 1/4 des malades
2e Groupe...	Enfants âgés de 6 à 9 ans	formant le 1/5e des sujets observés	donne 115 cas	plus de 1/2 des malades
3e Groupe...	Enfants âgés de 9 à 15 ans.	formant les 2/3 des sujets observés	donne 39 cas	pas le 1/5e

Ces faits établissent bien, selon nous, l'aptitude particulière du jeune âge à contracter la variole.

Il est vrai qu'on peut nous objecter que dans les petites classes l'encombrement est plus grand, que les petits enfants sont généralement moins proprement tenus que les grands, que dans les écoles maternelles les petits enfants ont l'habitude irrésistible de s'entasser et de se serrer les uns contre les autres, toutes conditions favorables à la contamination.

Mais on nous accordera que ces raisons ne sont pas suffisantes pour expliquer la proportion si notablement plus grande de la variole dans ces petites populations; d'autant plus que ces causes devraient être contrebalancées et au-delà par la date relativement plus récente de la première vaccination et par l'immunité plus solide qui en devrait résulter.

Il faut donc bien admettre que la réceptivité de la première enfance pour la variole est bien plus accusée qu'à tout autre âge et que cette réceptivité continue encore à se manifester malgré une première vaccination légitime et malgré la proximité de date de cette première vaccination.

Ce fait mis en évidence par les chiffres exprimés plus haut, est intéressant au point de vue de l'histoire nosologique de la variole, mais il comporte encore un enseignement d'ordre pratique sur lequel nous voulons surtout insister ici.

On est disposé actuellement à fixer à l'âge de six ans l'époque de la

première revaccination, et à reprendre cette opération après un intervalle de six ans.

Cet intervalle peut être suffisant quand il s'agit d'adultes ; mais chez les jeunes enfants, nous venons d'établir par des faits et des chiffres qu'il y a intérêt à rapprocher d'autant plus les revaccinations que le sujet est plus jeune, et nous concluons qu'il conviendrait de pratiquer les revaccinations chez les enfants vers la troisième, la sixième et la dixième année, époques correspondant d'ailleurs à des divisions scolaires pédagogiques.

DISCUSSION

M. le Dr SAINT-YVES-MÉNARD. — De son point de départ, la question s'est beaucoup élargie par la communication de M. le professeur Layet. Les conclusions qu'il propose ne comportent aucune objection et n'ont pas besoin non plus de confirmation ; elles s'imposent absolument.

Toutefois je serais moins affirmatif que lui sur la durée de l'immunité des enfants vaccinés. A cet égard l'influence individuelle est considérable, et s'il est vrai que presque toujours l'enfant vacciné avec succès a au moins sept à huit ans d'immunité assurés, il faut bien reconnaître qu'il se produit quelques rares exceptions.

Quant à la généralisation de la vaccine animale, les services créés à Paris par M. Chambon dans les hôpitaux, les mairies, les écoles ont contribué comme celui de Bordeaux à faire accepter cette méthode par la population, et nous voyons que les parents consultés à l'époque de la revaccination dans les écoles consentent presque tous à faire revacciner leurs enfants.

M. le Dr LAYET. — Les faits que vient de nous rapporter M. Hirtz sont très importants, mais les enfants étaient-ils bien et dûment vaccinés? Il arrive si souvent que l'on a affaire à de fausses vaccines ; je n'ai jamais vu de cas de variole survenant à de si brèves échéances chez des vaccinés, et mes observations portent sur 25 ou 30.000 vaccinations.

Je crois qu'il est bon de revacciner les enfants à l'âge de six ans ; mes observations me démontrent qu'à partir de cet âge 60 °/₀ des enfants sont vaccinables et que les 40 °/₀ restants sont vaccinables les années suivantes.

Nous sommes arrivés ainsi à Bordeaux à empêcher presque complè-

tement les épidémies de variole. Les enfants étant très susceptibles de prendre la variole, sont exposés à la contracter sous l'influence d'un germe assez peu virulent pour ne rien produire chez l'adulte. En passant d'enfant en enfant cette virulence s'exalte, et alors éclatent ces épidémies périodiques de variole qui déciment les grandes villes.

Jamais nous n'avons eu de septicémie avec du vaccin de génisse frais; on a pu en constater rarement avec des conserves un peu anciennes. Sur 80,000 vaccinations, nous n'avons guère observé que quelques cas de réaction un peu vive.

M. le Dr Janssens. — Il existe à Bruxelles deux instituts vaccinogènes, l'un municipal et l'autre dépendant de l'État. Le premier fonctionne tous les jours et nous vaccinons en moyenne 6.000 personnes chaque année et il n'y a que 4,000 naissances par an à Bruxelles. Ce qui prouve combien nous pratiquons de revaccinations. L'établissement dû à l'État envoie du vaccin de génisse dans tous les pays et nous espérons envoyer, cette année, assez de vaccin pour suffire à 500.000 vaccinations.

M. le Dr Mangenot. — Le chiffre des cas de variole indiqué par M. Hirtz est énorme. Depuis plusieurs années je suis chargé du service d'inspection dans des écoles maternelles dont la population totale est d'environ 1.000 à 1.200 enfants, eh bien, je n'ai pas encore eu à signaler un seul cas de variole parmi ces enfants.

En ce qui concerne les écoles primaires, un arrêté ministériel rend obligatoire la revaccination de tous les enfants âgés de dix ans. L'année prochaine, nous l'espérons du moins, cette excellente mesure sera appliquée dans toutes nos écoles.

M. le Dr Jenot. — Le contrôle des vaccinations est incomplet, ce qui peut expliquer que des jeunes enfants prennent la variole. En effet depuis quelques années il m'est arrivé de revacciner des enfants de dix-huit mois à trois ans réputés vaccinés antérieurement avec succès, qui ont eu de belles pustules vaccinales.

L'Œuvre de l'enfance, création d'une institution officielle permettant de secourir efficacement les familles nécessiteuses, surchargées d'enfants,

Par M. le docteur DU MOULIN,

L'hygiène de l'enfance préoccupe aujourd'hui les esprits qui ont souci de l'avenir de l'humanité. Son étude doit primer toutes les autres ; les moyens de réaliser les *desiderata* nombreux qu'offre l'élevage de l'enfant doivent être considérés comme d'utilité publique. C'est ainsi que l'a jugé le savant comité d'organisation du Congrès, devant lequel j'ai l'honneur de prendre la parole, en l'inscrivant en tête de son programme.

Trop longtemps dans l'organisation sociale et politique des états dans lesquels nous vivons, on ne s'est occupé que des conditions présentes de la société. Confiants dans la valeur des générations qui doivent nous suivre, nous les avons grevées de charges considérables pour réaliser les travaux utiles dans le présent. Sans doute nous leur avons créé ainsi un outillage précieux, dont, comme nous, ils seront reconnaissants à leurs ancêtres; mais il n'en est pas moins vrai qu'il y a pour nous un devoir de justice de compenser ces charges en assurant, autant qu'il est en nous, aux générations auxquelles nous avons légués ces devoirs, les moyens de réaliser les ressources capables d'y faire face.

La proposition que je vais avoir l'honneur de développer devant vous, messieurs, embrasse l'hygiène de l'enfance dans son ensemble, s'inspire cependant plus spécialement de l'hygiène scolaire. Elle a pour objet de faciliter et d'assurer l'observation des prescriptions légales et réglementaires décrétées dans les divers pays dans l'intérêt de la santé et de l'éducation de l'enfant.

Elle part du principe que les lois et règlements sont peu de chose quand les moyens d'exécution font défaut, parce qu'ils sont au-dessus des ressources de ceux à qui ces lois et règlements créent des obligations. Le proverbe ne dit-il pas : à l'impossible nul n'est tenu ?

Dans la plupart des pays on a réglé le travail infantile par des lois sévères. Dans ceux dont l'organisation est le plus avancée sous ce rapport, on a décrété l'enseignement obligatoire et fixé le nombre minimum des années que l'enfant doit fréquenter l'école; dans la plupart, on a au moins limité l'âge auquel l'enfant peut commencer à travailler dans les usines, les manufactures, et les mines, etc.

Ces prescriptions sont parfaitement justifiées. Comme tout animal, l'homme en voie de développement a besoin du grand air, de l'exercice du corps et des jeux que lui suggère l'instinct. Ils assurent sa croissance, son développement physique régulier, son agilité, sa souplesse ; et font de lui, à l'âge adulte, un homme de vigueur et de force. Pour l'homme l'instruction doit y être jointe à celle qui lui est donnée dans l'école où elle est combinée habilement à la gymnastique et à d'autres exercices du corps, développe l'intelligence et le sentiment et complète dans l'évolution physique ce que celle-ci pourrait avoir de défectueux.

Le développement parallèle du physique, de l'intellectuel et du moral doit créer pour l'avenir des hommes répondant à toutes les exigences sociales, des citoyens capables de remplir leurs devoirs politiques, comme des travailleurs intelligents et forts, résistants à la fatigue, propres en un mot à la réalisation de tout ce que la société attend d'eux.

L'éducation reçue à l'école aura en même temps développé le côté moral de leur organisation ; elle leur aura appris la pratique de l'ordre, de l'économie, de l'épargne, de la sobriété, comme le mépris des plaisirs futiles. Elle les aura mis à l'abri de l'entraînement des passions et particulièrement de celle de l'alcool.

Le travail prématuré arrachant l'enfant des bancs des écoles, où tous les bons principes lui sont inculqués et où l'enseignement doit en même temps développer sa raison appelée à devenir plus tard un inestimable outil de travail, pour le placer dans des conditions hygiéniques toujours défectueuses, souvent déplorables, doit donc être interdit ; rien n'est plus justifié.

La productivité du travail étant en raison de la vigueur et de l'intelligence de l'ouvrier, même au point de vue strictement économique, l'État a le droit et le devoir de sauvegarder son capital précieux.

Il appartient donc bien à lui de réglementer la durée de séjour de l'enfant dans l'école, l'enseignement qui lui sera donné et la manière dont il y sera combiné à l'exercice ; de fixer l'âge d'entrée à la fabrique ; de limiter et de réglementer le travail pendant les premières années que le jeune homme séjournera dans les usines et d'interdire les travaux insalubres, dangereux ou excessifs.

Pour assurer l'exécution de prescriptions d'une utilité aussi évidente, une sanction sévère est justifiée. La loi contient donc des pénalités contre les chefs d'ateliers, les parents, etc ; mais ici la loi s'arrête et cela suffit-il ? Ce que les législateurs d'aucuns pays ne nous paraissent prévoir, c'est

que de telles dispositions légales peuvent conduire à des conséquences déplorables au point de vue de l'hygiène; qu'elles peuvent même marcher absolument à l'encontre du but que les législateurs se proposent : c'est là le point sur lequel je veux appeler l'attention du congrès. Voici en effet une première proposition sur laquelle tout le monde sera d'accord avec moi. Pour que l'enfant se développe et devienne un homme fort et intelligent, il ne faut pas seulement qu'il fréquente l'école et qu'il n'aille pas à la fabrique, il faut encore qu'il soit convenablement nourri et habillé.

Peut-on concevoir un développement physique régulier, une formation et un accroissement normal des organes, sans une alimentation répondant aux besoins matériels de cet accroissement? Peut-on espérer la conservation de la santé sans laquelle le développement régulier est impossible, si le corps n'est pas protégé convenablement contre les intempéries de l'air, par des vêtements propres et bien entretenus?

En prescrivant donc aux parents d'envoyer leurs enfants à l'école jusqu'à l'âge de douze à quatorze ans, en leur défendant de les faire travailler à l'atelier, à la fabrique ou à l'usine sous peine d'amende ou de prison, en confisquant ainsi à l'enfant le salaire présent au profit de l'avenir de l'État, ce dernier contracte, me semble-t-il, l'obligation morale d'aider le chef de famille nécessiteux, à pourvoir à l'entretien de sa jeune famille. Raisonner autrement, c'est partir du principe que les ressources des parents sont toujours suffisantes pour répondre aux besoins de l'alimentation et du vêtement de la famille, ce qui serait absurde, l'expérience de tous les jours montrant le contraire.

Il faut bien reconnaître que le salaire que les enfants de dix à quatorze ans rapportent aujourd'hui, quelque petit qu'il soit, est quelque chose; or, malgré cet appoint, les familles nombreuses de nos ouvriers de fabriques sont généralement dans la misère. Tout médecin, tout administrateur de la bienfaisance, tout visiteur des pauvres le constate tous les jours. Combien de fois, pour notre part, n'avons-nous pas observé l'état digne de pitié de jeunes garçons et plus encore de petites filles de onze à quinze ans, appartenant à des familles nombreuses dont elles étaient les aînées, travaillant à la fabrique, pour un maigre salaire que les parents confisquaient pour les besoins de plus jeunes frères et sœurs, en ne donnant pour toute nourriture aux premiers que des pommes de terre et du pain et des haillons pour vêtement. Dans nos familles ouvrières ce sont toujours les plus jeunes enfants qui sont favorisés au détriment des aînés; c'est dans l'instinct de la mère.

Ne croyez pas que dans l'exemple que je cite il y ait du mauvais vouloir ou un esprit d'exploitation de la part des parents : au dire des enfants que j'ai interrogés, toute la famille ne mangeait pas autre chose ; la viande était inconnue de tous ; la seule différence était en faveur des tout petits qui recevaient une ration de lait. Et cependant de ces familles composées souvent de sept à huit enfants, deux ou trois des aînés travaillaient déjà et rapportaient hebdomadairement quelque chose à la communauté ; on peut se demander ce que deviendra une telle famille le jour où les parents seront obligés d'envoyer leurs enfants à l'école jusqu'à douze à quatorze ans et de répondre intégralement à tous leurs besoins.

N'est-il pas injuste et cruel de décider que les enfants iront à l'école jusqu'à douze ou quatorze ans, qu'il est défendu aux parents, sous peine d'amende ou de prison, de les envoyer dans les ateliers, ou dans les fabriques et tirer d'eux le moindre profit avant cet âge et de les laisser entièrement à la charge de leur famille qui est dénuée de toute ressource ?

Il ne suffit donc pas de formuler des lois et des règlements restrictifs et répressifs vis-à-vis des parents ; il est du devoir d'un législateur qui crée des nouvelles obligations correspondant à une diminution des ressources et une augmentation des dépenses du chef de famille, d'en assurer la dotation et d'aider les parents dans l'entretien matériel de leurs enfants.

Supposons en effet la loi rigoureusement appliquée dans l'état actuel de notre organisation sociale. Que doivent devenir les enfants de familles nécessiteuses au milieu des nouvelles conditions que crée la loi ? Ils iront à l'école, la loi les y oblige ; mais ils y mourront pour ainsi dire de faim. On peut même se demander s'ils iront à l'école. Les y recevra-t-on presque nus ou couverts de haillons dégoûtants et informes, seuls vêtements que la misérable position des parents permet de leur accorder ? Si cela était, si des enfants, dans de telles conditions, étaient reçus dans l'école, ils y apporteraient la malpropreté et la maladie et deviendraient une source de dangers pour tous les autres : non seulement l'hygiène privée de la famille, mais l'hygiène de toute l'école serait mise en péril.

Ces faits que je pourrais multiplier et développer, mais que je considère comme assez démonstratifs pour que je n'aie pas besoin d'insister, montrent qu'il existe une grande lacune dans notre organisation sociale et qu'aussi longtemps que celle-ci ne sera pas remplie, il sera impossible de réaliser les progrès que sont appelées à provoquer les lois réglant le travail des enfants dans les usines.

Je me suis dit que la société qui a créé des refuges pour les invalides de toutes les professions, des hospices dans lesquels elle recueille et entretient les vieillards, les infirmes, les aliénés, etc., des hôpitaux où elle soigne les malades aux frais des deniers publics; qui n'a pas voulu qu'un seul de ces malheureux puisse souffrir du besoin, ne pouvait pas continuer à se désintéresser des enfants victimes de la misère au milieu des familles pauvres. Il me semblait qu'il suffirait de lui rappeler les souffrances de ces malheureux petits et d'en tirer les conséquences pour qu'elle se mit en devoir de chercher avec nous les moyens d'y remédier, en aidant les parents pauvres surchargés de famille et en suppléant à leurs ressources insuffisantes.

L'avenir des nations, l'avenir de l'humanité entière dépend en grande partie des mesures qu'on prendra. La valeur de l'homme ne résulte-t-elle pas autant si non plus de sa force, de sa santé que de son développement intellectuel; la puissance d'un État, de la force physique et de l'énergie de la somme de ses citoyens, que de leur développement intellectuel. L'État a donc le devoir d'intervenir en créant des ressources pour le plus précieux service qu'il ait à assurer l'accroissement de la population, la conservation et l'amélioration de la race de ses habitants.

On m'objectera peut-être que les institutions existantes chargées de secourir les pauvres en général répondent aux exigences que je signale. Mais l'événement démontre ce que ce service produit et combien les ressources dont il dispose sont insuffisantes.

Les statistiques de tous les pays nous renseignent sur les résultats obtenus jusqu'à ce jour. Aucune donnée ne prononce plus clairement sur son influence sur la mortalité des enfants, que l'état social des parents. De cent enfants nés, vivants dans les classes aisées et instruites, il n'en meurt que dix à vingt pendant les cinq premières années de la vie, tandis que dans les classes pauvres la mortalité est de trente à soixante pour cent; à Mulhouse il mourait jadis en moyenne la moitié de tous les enfants avant la huitième année de leur existence, tandis que la moitié des rejetons des fabricants et négociants atteignait la vingt-neuvième année. Il en est de même à Gand et partout. *Le plus grand ennemi des enfants est incontestablement la pauvreté.*

Tout ce qui empêche la mère de se consacrer aux soins de ses enfants augmente encore parmi eux la maladie; de là la grande augmentation que présente la mortalité des enfants des villes manufacturières quand on la rapproche de celle des enfants de la campagne.

Voilà en quelques mots ce que les institutions actuelles et les ressources qu'elles mettent à la disposition des parents ont produit ; elles ont laissé à la misère la liberté de produire tous les ravages parmi les enfants. Il ne serait donc pas de trop, nous semble-t-il, qu'on songeât à créer un service spécial protégeant l'enfant contre les effets désastreux de la misère de ses parents ; il le prendrait pour ainsi dire depuis le jour de sa conception et l'entourerait de sa sollicitude pendant tout son développement.

Il commencerait par permettre à la mère, pendant les derniers mois de la grossesse, de jouir d'un repos dont elle et plus encore le fruit de son sein ont besoin, si la grossesse veut atteindre le terme et l'enfant prendre un développement complet et régulier sans lesquels tous les efforts ultérieurs seront stériles. Toute femme pauvre, enceinte au septième mois, recevrait de ce chef un secours proportionnel à ses besoins, lui permettant de surseoir totalement ou partiellement à ses travaux d'ouvrière, pour se consacrer à ses devoirs maternels : la préparation de tout ce qui est nécessaire à la réception du jeune être.

L'institution s'occuperait après cela de l'enfant lui-même. Non seulement elle conseillerait les mères dans le choix de l'alimentation et de l'entretien de leurs enfants, veillant à leur faire assurer les conditions hygiéniques inhérentes à la conservation et à un développement régulier, mais elle subsidierait encore la mère pendant les premiers mois après la naissance pour que celle-ci pût consacrer la plus grande partie de son temps au sein de son enfant.

L'expérience montre en effet que la mortalité des enfants auxquels les mères ne peuvent consacrer la plus grande partie de leur temps, pendant les deux premiers mois après la naissance, meurent en grand nombre. Il est certain que ces mesures atténueraient l'écart effrayant qui existe entre la mortalité des enfants des classes aisées et des classes pauvres des grandes villes.

La réglementation de ces deux points constituerait la première et peut-être la plus difficile partie de la mission de l'institution de l'œuvre que nous voudrions voir créer. Uue fois la seconde année dépassée, la spontanéité de l'enfant, sa résistance vitale viennent réduire notablement les dangers.

L'enfant fait connaître ses besoins par des manifestations explicites et instinctives, en même temps que l'organisation de son tube digestif lui permet d'assimiler le pain, les pommes de terre et les autres aliments grossiers dont les parents disposent ; aussi voit-on la mortalité

se réduire rapidement, il n'y a plus que les épidémies de maladies infantiles, si souvent mal soignées chez les pauvres, qui sont à redouter. Dans nos Flandres, les enfants pauvres de 2 à 7 ans sont généralement de bonne apparence; il faut la plus extrême misère des parents pour que cela ne soit pas. Les secours à donner aux enfants de ces âges seraient donc moins importants, tout pourrait se réduire à assurer l'abondance de ce qui est.

Il faut en effet, à ces enfants, une alimentation suffisante, mais les féculents accompagnés de lait, les œufs et le peu de viande dont l'ouvrier dispose paraissent suffire; ce bel aspect de la généralité des enfants de cet âge, surtout de ceux qui grouillent dans nos campagnes et dans nos faubourgs, le prouve.

A partir de l'âge de 7 ans, les enfants malingres et chétifs reparaissent et leur nombre va en augmentant jusque vers 12-14 ans, ils ne meurent plus nombreux comme pendant les premières années; mais ils languissent et se développent mal.

A partir de l'âge de 7 ans, en effet, l'alimentation végétale ne suffit plus aux enfants qui vivent dans les conditions des grandes villes, elle donne encore des résultats assez satisfaisants, dans nos campagnes, grâce au caséum qui se joint au régime du pain et de la pomme de terre; mais dans les villes où cet appoint manque, et peut-être d'autres circonstances intervenant encore, les enfants de plus de 7 ans, appartenant à des familles pauvres, prennent généralement un aspect maigre, pâle et chétif, contrastant fortement avec celui de la population scolaire des classes aisées.

Ces faits suffisent pour appeler sur eux, de nouveau, l'attention de ceux qui seraient chargés de la surveillance des familles et vaudrait à celles-ci de nouveaux secours et des conseils pour leur permettre de les appliquer utilement.

C'est dans cette dernière catégorie que se rangent les écoliers et ces jeunes enfants des deux sexes qui, dès l'âge de 10 à 11 ans, sont soustraits aux écoles pour être versés par les parents dans la population des manufactures. Se trouvant précisément à l'âge de la croissance et du développement rapide auquel la nourriture animale, l'exercice et le séjour au grand air sont le plus nécessaire, la fabrique, l'air confiné et impur qui y règne et souvent d'autres conditions anti-hygiéniques spéciales, inhérentes à la fabrication, les crétinisent et font d'eux les races mal développées, pâles, chétives, malingres, prédisposées à la tuberculose qu'on rencontre dans les manufactures.

Il suffirait, nous semble-t-il, de modifier les conditions d'existence

des nourrissons et des enfants féquentant les écoles en les rapprochant autant que possible de ceux des classes aisées, en même temps que le séjour obligatoire dans les établissements scolaires serait prolongé jusqu'à l'âge de 12 à 14 ans, en y combinant le travail intellectuel avec divers exercices corporels, pour diminuer la mortalité et remédier, en grande partie, aux défauts physiques que présentent, en grand nombre, nos ouvriers de fabriques.

Mais pour obtenir ce résultat, il faut autre chose que des prescriptions légales et des règlements; il faut de l'argent et beaucoup d'argent. Quant le législateur aura prescrit que l'enfant ne peut entrer à aucune manufacture, dans aucun atelier, etc., avant l'âge de 14 ans, qu'il doit continuer à fréquenter l'école jusqu'à cet âge, il aura imposé aux parents la charge lourde de l'entretenir, de le nourrir et de le vêtir, à une époque de la vie où ses besoins normaux sont égaux, sinon supérieurs à ceux de l'adulte. Et avec quoi le parent fera-t-il tout cela alors qu'aujourd'hui, malgré les faibles ressources que lui procure le travail de ses enfants en bas âge, il n'y parvient pas ou difficilement? Quel sera le développement physique de ces malheureux, quand, non seulement ils ne recevront pas la nourriture appropriée et suffisante pour leur accroissement, mais même une nourriture inférieure et moins abondante qu'aujourd'hui? Le législateur ne paraît pas seulement se le demander. Nous pouvons répondre qu'ils seraient comme les blés qu'on aura semés dans le sable. On n'obtient pas plus des hommes forts sans une bonne et abondante nourriture et des vêtements pour le protéger contre les intempéries de l'air, qu'on n'obtient du beau blé sans un sol riche, un engrais abondant et une douce température. Rien ne vient de rien : la matière organique se transforme et ne se crée pas chez l'animal; il faut donc à l'animal de la matière organique, c'est-à-dire de la nourriture; sans elle, le développement d'individus robustes et bien constitués ne se laisse concevoir.

Les États ne doivent donc pas seulement créer des écoles saines, les bien outiller, imposer des programmes bien étudiés, forcer les parents d'y envoyer leurs enfants et de les y laisser, malgré tout, jusqu'à un certain âge; ils doivent aider les parents à donner à leur progéniture une nourriture appropriée et suffisante; cela me paraît absolument nécessaire si toute l'institution ne veut manquer son but.

Cette idée qui me préoccupe depuis de nombreuses années; que j'ai déjà fait valoir à l'occasion de l'enquête sur les conditions hygiéniques de la ville de Gand que j'écrivis en 1868, et de l'enquête sur

le travail en Belgique en 1886, je la porte devant vous, messieurs, pour que, si vous la jugiez digne de votre attention, elle fut partout traduite en fait. Tous les États y sont également intéressés.

Quand on voit les dépenses énormes que s'imposent les différents pays pour la défense nationale; quand on fait attention au rapport intime qui existe entre celle-ci et le développement d'une population nombreuse, forte et intelligente, on doit être convaincu que nos gouvernants ne resteront pas sourds à notre voix et qu'ils nous aideront à créer les ressources nécessaires pour organiser le grand service de l'œuvre de l'enfance que nous appelons de tous nos vœux.

Que ce congrès si compétent dans les questions d'hygiène veuille bien joindre sa voix à la mienne, que les représentants des différents pays qui siègent dans cette assemblée scientifique veuillent bien faire de ma proposition la leur et on verra, dans tout les états civilisés, s'organiser une campagne en faveur de la conservation et du développement de l'enfance, qui portera les fruits les plus heureux pour l'avenir.

Organisation. — Je propose de donner à la nouvelle institution sociale le nom de *Œuvre de l'enfance.*

L'œuvre de l'enfance ne pourrait se développer et se maintenir sans le baptême officiel. Il faut que les États l'adoptent; il lui faut en effet avant tout, la personnification civile. Une organisation à peu près semblable à celle des bureaux de bienfaisance, dont elle resterait cependant complètement indépendante, me paraît convenir. Cela lui permettrait de recevoir des dons, des legs, etc.

Mais quels que soient les sentiments de générosité que l'œuvre pourrait inspirer, de longtemps et peut-être jamais ses ressources ne répondront à ses besoins qui seront immenses. L'État, les provinces, les communes doivent donc largement intervenir dans sa dotation. L'État surtout qui a un si grand intérêt au résultat que nous poursuivons: l'augmentation, l'amélioration physique, intellectuelle et morale de la population.

La gestion du fonds ne présentant pas grande difficulté, l'État ou la commune en chargerait une commission administrative dont le type nous est fourni par les bureaux de bienfaisance.

Les visiteurs des familles, choisis parmi la population aisée et instruite, feraient connaître les besoins des parents surchargés d'enfants; le conseil d'administration réglerait la subvention à accorder. Il serait utile que les dames prissent une large part au travail de l'œuvre, sur-

tout en ce qui concerne les enfants du premier âge. Les institutions qu'elles ont spontanément créées, telles que celles des mères de familles, des vieux habits etc., nous sont garantes que leur concours ne serait pas sollicité en vain.

Conclusions. — 1° La misère des parents est la plus grand ennemie des enfants.

2° Il y a un écart de 30 ou 40 °/₀ entre la mortalité des enfants compris entre 0 et cinq ans dans les familles riches et dans les familles pauvres.

3° Le maximum de mortalité 60 à 90 °/₀ s'observe dans les villes manufacturières et sur les enfants dont les mères ne peuvent pas consacrer leur temps aux nouveau-nés.

4° La misère continue ses ravages chez les enfants plus âgés.

5° Elle ne les tue plus si souvent immédiatement, mais elle arrête leur développement, altère leur constitution et abrège leur existence. Cette influence continue jusque vers 14-18 ans. Le nombre considérable de miliciens pauvres impropres au service le prouve. Les différences physiques frappantes qui existent entre les populations scolaires des écoles gratuites et payantes en sont une autre preuve.

6° Combattre la misère des parents est donc un premier *desideratum* si l'on veut conserver les enfants à la vie et assurer leur développement régulier et complet pour qu'ils deviennent des hommes solides.

7° Obliger les parents pauvres d'envoyer leurs enfants à l'école jusqu'à 12-14 ans, leur interdire de les faire travailler et les priver ainsi d'un salaire aussi petit qu'il soit, c'est priver les parents d'une partie de leurs ressources aujourd'hui insuffisantes, renforcer la misère et aggraver les conditions de mort et de maladie dans les classes pauvres.

8° Il faut donc plus que des lois restrictives et répressives règlent le travail des enfants, qu'on a connues jusqu'aujourd'hui et dont l'utilité est incontestable.

Il faut mettre la mère en demeure de soigner la fin de sa grossesse et plus tard son nourrisson en abandonnant pour cela le travail pendant quelques mois.

Un premier subside à lui payer en compensation du salaire perdu en est la conséquence logique.

9° Il faut aider les familles pauvres en leur fournissant des secours remédiant à l'extrême misère si préjudiciable aux enfants jeunes.

10° Il faut les secourir surtout les années pendant lesquelles la loi les force à maintenir leurs enfants à l'école et compenser et au-delà

le salaire qu'elles perdent aujourd'hui par la renonciation au travail de leurs aînés.

11° Pour tout cela il faut des ressources et beaucoup de ressources qu'on ne pourrait espérer obtenir sans une organisation spéciale.

12° Les institutions existantes, publiques et privées, ne suffisent pas ; la statistique le démontre clairement : 60 °/₀ des enfants pauvres dans les villes meurent avant la 5me année.

13 Il faut donc une institution nouvelle. *Elle sera publique* car elle doit pouvoir secourir les enfants de toutes les croyances. Elle aura *la personnification civile* pour qu'elle puisse recevoir les dons et legs de personnes charitables. Elle sera *largement subventionnée par l'Etat, les provinces, et les communes,* car elle est d'utilité publique et les ressources dont elle aura besoin seront considérables.

14° L'œuvre a droit à ces avantages. *Au point de vue économique* : la valeur des citoyens (force, activité, intelligence, ordre) constitue le principal capital de l'État; la conservation de la santé de la nation est en tout temps la plus grande des économies publiques.

Au point de vue politique : la défense nationale sera d'autant mieux assurée que le nombre des hommes valides et intelligents, capables de porter les armes, est plus considérable. L'ordre intérieur d'autant mieux respecté que les citoyens seront plus sages.

Au point de vue humanitaire et social : parce qu'il est du devoir de l'État de contribuer à sauver la vie, à conserver la santé et à favoriser le développement intellectuel et moral des citoyens.

15° L'institution dont je propose de poursuivre la création est donc justifiée à tous les points de vue. Elle pourrait recevoir la dénomination simple de *l'œuvre de l'enfance.*

16° Son organisation serait moulée sur celle du bureau de bienfaisance dont elle resterait cependant complètement distincte.

17° Revêtue de la personnification civile, elle serait administrée d'après les règles de la comptabilité publique.

18° Les visiteurs des familles seraient en grande partie choisis parmi les dames. Elles ont pour tout ce qui regarde les enfants des aptitudes spéciales inhérentes à leur nature et à leur éducation.

19° Les secours seraient accordés par le conseil d'administration conformément à leurs propositions. Ils pourraient d'urgence donner des secours temporaires sous leur responsabilité particulière.

Influence de la trop forte natalité de la classe pauvre en Europe sur la durée de la vie,

Par M. le docteur Ch. DRYSDALE.

Tout le monde sait qu'une très forte natalité en Europe est, règle générale, accompagnée d'une forte mortalité. Quand l'émigration est très rapide il existe quelquefois des exceptions à cette règle, notamment en Angleterre, où la natalité est élevée sans que la mortalité soit forte. L'indigence, qui a pour cause principale les nombreuses familles des pauvres, amène leur mort prématurée. Ainsi, déjà en 1832, le docteur Villermé montrait que la mortalité des divers quartiers de Paris était d'autant plus élevée qu'il y avait moins d'aisance, et le docteur Lombard (*Annales d'hygiène publique*, 1835), dans un article sur l'influence de l'aisance sur la durée de la vie, remarqua que la durée de la vie est abrégée à mesure que l'on passe d'une classe aisée à celle qui l'est moins. Il explique ce phénomène de la manière suivante : Premièrement, dit-il, il y a une diminution de souffrances physiques, par une alimentation suffisante, et par une protection complète contre les vicissitudes atmosphériques parmi les classes aisées ; deuxièmement, une éducation libérale éloigne des excès grossiers, et engage à suivre un genre de vie plus conforme aux lois de l'hygiène, et surtout, elle porte à appliquer des soins mieux entendus lorsqu'il survient quelques changements dans la santé.

Les observations de Villermé et de Lombard sont devenues beaucoup plus complètes de nos jours, car nous possédons une statistique plus étendue. Villermé mentionna qu'à Paris la mortalité des personnes riches entre les âges de 40 à 45 ans était de 8,3 par 1,000 contre 18,7 par 1,000 pour les familles pauvres de ces âges, et que de 1817 à 1836, il mourut 1 sur 15 annuellement des habitants dans le douzième arrondissement, contre 1 sur 65 dans le deuxième. M. Chadwick, de Londres, laisse voir dans une brochure, qu'il existe à Londres des rues habitées par des gens aisés où la mortalité annuelle n'excède pas 11,3 pour 1,000, tandis que dans le voisinage, il y a des rues habitées par les pauvres où la mortalité est de 36 pour 1,000. Il existe des rues à Londres où l'on raconte que la mortalité est de 50 pour 1.000. En 1843, on trouva à Bethnal-Green que la vie moyenne des rentiers, professeurs et leurs familles fut de 44, tandis que la vie moyenne des ouvriers et

leurs familles fut de 22. Cette année-ci, M. Chadwick prépara une petite statistique de la ville de Hastings en Angleterre, et il trouva que la vie moyenne des classes aisées avec leurs familles dans cette ville était de 59,4 contre 32,5 parmi la classe ouvrière. M. Charles Ausell, actuaire de National Insurance C°, de Londres a dressé une statistique sur les enfants (40,900) des classes aisées en Angleterre. Voici les résultats. Parmi les enfants des riches, il meurt seulement 8 p. °/₀ pendant la première année de la vie ; dans quelques endroits la mortalité des enfants des pauvres est de 33 p. °/₀ dans leur première année. M. Ausell démontre que parmi les classes aisées en Angleterre, sur 100,000 naissances, 80,000 survivants arrivaient à l'âge de 21 contre 65,750 parmi la population générale. La vie moyenne des riches en Angleterre, en 1875, selon Ausell, fut de 55 ans, tandis que parmi les pauvres familles du quartier de Lambeth, la vie moyenne n'était que de 49 1/2. En 1873, selon Ausell, il mourut 368,000 personnes en Angleterre et dans le pays de Galles, au-dessous de l'âge de 60 ans. Il calcula que si l'aisance avait été plus grande, 226,000 seulement auraient succombé. Ainsi, dans une année, la pauvreté fut la cause de 142,000 morts en Angleterre et dans le pays de Galles, au-dessous de 60 ans.

Il ne paraît pas nécessaire que la richesse soit grande pour admettre l'existence d'une faible mortalité. Ainsi dans la colonie de la Nouvelle-Zélande, dans un climat qui ressemble beaucoup à celui de l'Angleterre, le recensement officiel donne une très faible mortalité de 12 1/2 pour 1,000 avec une natalité de 41 pour 1,000. Dans cette année les salaires des ouvriers ordinaires fut de dix francs pour 8 heures de travail, et le mouton se vendait à très bon marché, c'est-à-dire, à deux ou trois sous la livre. Il y avait 13 millions de moutons et un demi-million de population. En Europe une telle natalité serait toujours suivie par une mortalité élevée, mais la modeste aisance de la Nouvelle-Irlande suffisait pour réduire la mortalité au minimum. Ainsi en France, en 1886, la natalité était de 23,8 pour mille, la mortalité de 23,5 ; tandis qu'en Allemagne, la natalité étant de 38,4 la mortalité fut de 27, Le Dʳ Thouvenin, dans son travail sur l'influence des professions au point de vue de la santé, conclut que, en laissant de côté le battage des tissus de coton, l'industrie des vers à soie, la ceruse, le repassage des couteaux, et une ou deux autres professions, l'ouvrier ne souffre pas directement de son métier. Dans la plupart des cas, la détérioration dans la santé des ouvriers est due aux maladies héréditaires tuberculeuses, ou aux imperfections dans la cons-

truction de leurs maisons, à l'excès de leur travail, dans la jeunesse, à la pauvre nourriture, du manque de régularité, et l'ivresse. Ce n'est que la pauvreté sous un autre nom. Il paraît aussi que parmi les riches la mortalité causée par les maladies tuberculeuses est de 68 par 1,000, tandis qu'elle est de 230 par 1,000 parmi les pauvres. Ce dernier fait fut observé par le Dr Edward Smith, au Brompton Hospital de Londres. Il trouva que les enfants engendrés par les parents, de 1,000 malades tuberculeux, furent de 7 1/2 en moyenne. On peut facilement concevoir quelle lutte pour la vie ces pauvres enfants doivent avoir subi. Le même observateur mentionne que la valeur par semaine de la nourriture des ouvriers à l'aiguille à Londres en 1863 fut de trois francs vingt. De même pour les gantiers et les faiseurs de bas. Toutes ces classes souffraient d'une très faible santé. En 1884, le Dr J. N. Grimshaw fait une communication à l'association sanitaire, dans laquelle il laissa voir qu'en 1881, la mortalité dans la classe bourgeoise à Dublin fut de 19,8 par 1,000 contre 36,8 dans la classe ouvrière. Le nombre d'enfants au-dessous de 5 ans dans la classe aisée doit de 7 pour cent, contre 15 pour cent, parmi les pauvres. La classe ouvrière est ainsi très grevée par la quantité de bouches inutiles qu'elle a à supporter. Comme conséquence de ce fait, la mortalité annuelle des enfants au-dessous de cinq ans, a été de 21, 8 par mille contre 107 dans la classe ouvrière à Dublin. Il est un fait à déplorer mais bien véridique, à savoir que la lutte pour la vie entre les membres d'une nombreuse famille dans la classe malheureuse est si fort que le résultat est un tort fait à tous les membres, et la mort de plusieurs d'entre eux. Voici une des premières questions de notre temps. Le diagnostic de la difficulté principale de conservation de la société semble être ainsi resolu. Cette difficulté c'est la production des familles trop nombreuses par la classe indigente.

Dans un article de la *Revue des deux-mondes* (15 Avril, 1883) écrit par M. d'Haussonville, et intitulé : « la vie et les salaires à Paris », des chiffres sont cités d'après l'*Annuaire Statistique* de la ville de Paris, concernant le nombre des enfants dans chaque quartier de la ville de Paris sous l'âge de cinq ans. Dans le XIIIe arrondissement, il y en avait 957 sur 10.000 habitants. C'est l'un des arrondissements les plus pauvres de Paris, il contient une personne indigente sur 8 habitants. La Villette a un indigent sur 9 habitants, et 999 enfants sous l'âge de 5 ans sur 10,000 habitants. Dans les quartiers riches, quelle différence ! Le VIIIe arrondissement, Champs-Élysées, contient seulement 397 enfants de moins de 5 ans sur 10,000 habitants : et l'Opéra en renferme 452. Cependant Paris, pris comme ville entière, possède une

quantité d'enfants inférieure à celle de la France, ou d'aucun État Européen : car mille femmes mariées, en France, donnent la vie annuellement à 175 enfants, contre 275 en Prusse, et 123 à Paris. M. d'Haussonville, dans l'article déjà cité, compare le nombre d'enfants engendrés par mille femmes mariées dans chaque arrondissement de Paris. Il y en a seulement 86 dans le IX[e] arrondissement, et 73 dans le VIII[e], qui sont parmi les plus riches quartiers de Paris, contre 180 sur mille femmes mariées dans le XIII[e], 164 dans le XIX[e], et 16 dans le XX[e], Belleville, qui sont de très pauvres quartiers. M. de Haussonville estime que les familles des pauvres à Paris sont en moyenne 3 fois plus grandes que celles des riches. Lors de l'époque du Congrès international d'hygiène à Paris, en 1878, je fis une statistique sur les familles des médecins à Paris, et je trouvai que les 100 membres de l'Académie de médecine, tous vieux et tous mariés, avaient engendré seulement 175 enfants, tandis qu'une centaine de pauvres femmes à mon hôpital à Londres, mariées et agées de plus de 50 ans, avaient engendré 720 enfants.

Puis-je demander aux hygiénistes de l'Europe pourquoi l'on fait si peu de cas de ce phénomène des nombreuses familles des pauvres? Que dis-je, il semble qu'on est satisfait d'observer la déplorable fécondité des classes indigentes, car on a fait une loi en France il y a trois années, qui favorise une multiplication si fatale au bonheur de tout le monde, en promettant la somme de 1,000 francs annuellement au père de famille qui a engendré, étant nécessiteux, sept enfants vivants. Voilà une loi opposée à l'hygiène et à la morale. M. d'Haussonville sur ce sujet cite l'incomparable économiste Anglais, M. Stuart Mill, qui parle dans ces termes : « On ne peut pas espérer de progrès dans la morale jusqu'à ce que la production d'une famille nombreuse soit considérée au même titre que l'ivresse, ou tout autre excès physique. Sans aucun doute, ajoute M. d'Haussonville, les familles nombreuses sont une des causes de misère. Si la statistique ne le démontrait, il serait impossible de visiter les maisons habitées par les pauvres et de ne pas le remarquer. Dans ces maisons les enfants pullulent littéralement, sont sauvages, malpropres et négligés ».

Ces pauvres enfants n'ont pas le droit de vote et ne possèdent aucun député pour plaider leur faible cause. Ni eux ni leurs parents infortunés ne désirent engendrer une telle quantité d'enfants. Est-il nécessaire que les familles des pauvres soient aussi énormes et portent la ruine sur toute la famille? Certainement non! Je demande donc, pourquoi la société ne s'applique pas à décourager la production de

ces familles nombreuses parmi les pauvres. Les riches sont beaucoup trop éclairés pour les imiter. Les gens aisés en France commencent à n'avoir que deux enfants par famille, et même à Londres, depuis le procès contre M. Bradlaugh en 1877, les habitants du riche quartier de Kensington ont une faible natalité de 19.5 par mille, contre 47.8 par mille à Fulham, quartier misérable de Londres. Dans quelques nations de l'Europe, telle que l'Autriche, on a fait des faibles essais pour diminuer la natalité des pauvres au moyen des lois sur leur mariage. Ne serait-il pas plus franc d'édicter une loi pour décourager la production d'une famille plus nombreuse que de quatre enfants. Une telle loi, si elle était adoptée dans un état de l'Europe, serait la plus utile, au point de vue de la morale et de l'hygiène, de toutes les lois possibles. Car sans une telle loi, les classes indigentes seront toujours exposées à la misère et à la mort prématurée. Je propose donc la résolution suivante :

Les membres du Congrès international d'hygiène, sachant que la mort prématurée parmi les classes les plus pauvres est due principalement à la procréation de familles trop nombreuses, recommande aux gouvernements de l'Europe de décourager la production de familles nombreuses, au moyen d'une amende n'excédant pas 40 francs pour chaque enfant au-dessus d'un maximum de 4.

SECTION II

HYGIÈNE URBAINE ET RURALE

Présidents : MM. BECHMANN, Drs DESGUIN, HENROT et SANTERO.

Vice-présidents : MM. DELCOMINÈTE, Drs DROUINEAU, FONCK, LUBELSKI, M. MASSON, Drs MAURIAC, E.-R. PERRIN, WILLEMS.

Secrétaires : MM. BUISSET et DECRON.

Le chauffage et l'aération des habitations,

Rapport par MM. Émile TRÉLAT & SOMASCO.

La maison qui abrite nos repos ou nos occupations sédentaires, au cours des saisons et des intempéries, devient insalubre si on n'y entretient pas la quantité de calorique favorable à la constance de la température physiologique du corps, et s'y on n'y renouvelle pas, à mesure que nous la salissons, l'atmosphère qui y est enfermée avec nous. Cette double opération, généralement appelée *Chauffage et Ventilation,* et que nous nommerons *Chauffage et Aération*, est d'autant plus urgente que les climats sont plus rigoureux et que les clôtures des maisons sont plus hermétiques. Elle est d'autant plus difficile à réaliser que l'espace occupé par les habitations est plus restreint et que les occupants sont plus nombreux. Dans les étroits logements des grandes capitales modernes, qui se pressent et s'étagent les uns contre les autres, la solution reste incomplète ou vicieuse au milieu des tentatives les plus diverses de l'expérience et de la science. On y souffre de malaises qu'on supporte par accoutumance; mais la santé générale en est diminuée. Si on excepte les très riches installations pourvues d'espace, régulièrement habitées et dotées de vastes cheminées, on peut dire que nos intérieurs sont des locaux qui deviennent insalubres aussitôt que l'hiver ferme nos fenêtres et allume nos foyers. Les poumons y fonctionnent mal et le corps y

subit des influences thermiques qui troublent sa température normale. Les petites cheminées à air chaud, les calorifères à air chaud, les poêles à pleine combustion, les appareils à combustion lente, et les clôtures hermétiques se disputent l'entretien de ces milieux malsains, et le champ où s'exercent ces procédés est trop étroit pour contenir une bonne solution. On n'y rencontre que les dommages causés par les foyers de chaleur artificielle et que les voisinages des atmosphères abîmées. Il faut reprendre le problème et, d'abord, en fixer les véritables données.

Si l'on veut connaître les conditions auxquelles nos habitations devraient satisfaire pour y conserver la salubrité atmosphérique et thermique quand nous les occupons, il faut interroger la nature, car c'est chez elle, et seulement chez elle, dans les zones et les saisons favorables, que nous trouverons le parfait bien-être hygiénique.

Supposons-nous placés dans une contrée salubre. L'air qui s'offre à nos poumons est un mélange proportionné d'oxygène et d'azote, additionné de petites quantités variables d'eau et d'acide carbonique, tous corps exactement mesurés par l'analyse chimique. Mais on y rencontre en outre une substance carbonée et hydrogénée (1) et des myriades de petits êtres animés (2). L'air que nous inspirons apporte conséquemment à nos poumons des quantités plus ou moins grandes de corpuscules vivants. Mais Lyster et Tyndall ont constaté que nous n'en expirons aucun. Chaque inhalation introduit donc en nous des êtres microscopiques que nous gardons. Cela permet d'émettre cette hypothèse très vraisemblable, sinon démontrée, que, puisque nous absorbons sans cesse, dans sa composition intégrale, l'air salubre qui contient des myriades d'êtres animés, ces êtres sont au moins inoffensifs et très probablement favorables à la santé. Cela ne contredit en rien ce fait démontré : que l'air peut servir de véhicule et de lieu de multiplication à des germes qui engendrent les maladies ; mais c'est là le trait caractéristique d'un air infecté. Ce qu'il faut retenir ici, c'est qu'un air salubre contient des microbes que journellement nous ingérons pour le moins impunément.

On doit tirer de cela une première conclusion :

A. — *Quand nous voudrons alimenter les atmosphères intérieures de nos habitations, il faudra bien nous garder de modifier la constitution de l'atmosphère naturelle où nous les puiserons. Il*

---

(1) SAUSSURE. Boussingault.

(2) TYNDALL. Pasteur.

ne faudra ni mélanger celle-ci avec les poussières stagnantes et putrescibles de nos intérieurs, ni amortir sa population microscopique en la chauffant. Cette prescription condamne en principe l'alimentation des atmosphères intérieures par voie de calorifères à air chaud (1), *dont les longs conduits sombres sont des réceptacles de poussières minérales et organiques, et dont la fonction est de charger artificiellement l'air de calories.*

L'observation nous montre encore d'autres faits intéressants. Nous supportons allégrement dans nos climats à saisons, des températures qui varient de — 20° à + 30°. En nous y soumettant, la nature opère d'incessantes opérations de chauffage qui n'oblitèrent pas la santé. Elle nous impose, il est vrai, des alternances de température qui excitent ou apaisent nos activités, des rigueurs ou des clémences atmosphériques qui accroissent nos résistances ou qui adoucissent nos efforts de la vie. Mais ses procédés sont tels que les épreuves ne dépassent jamais les limites d'adaptation qui sont le fait de la santé. Rappelons-nous ce qu'ils sont.

Le foyer est le soleil; mais il y a un récepteur général de chaleur qui est en même temps un réservoir : c'est le sol. La nuit, la surface du sol répand sa chaleur dans l'espace et se refroidit. L'air y dépose son excès d'humidité, s'assèche et, prenant son maximum de *transparence calorifique* (2), laisse fuir au loin dans l'atmosphère les calories terrestres, si elles ne sont pas retenues par des nuages. Le soleil revenu réchauffe le sol; la vie végétale commence avec l'éclairement, et la respiration des plantes amenant autour d'elles l'atmosphère humide qui leur est nécessaire, refait *l'opacité calorifique* de l'air au bénéfice de l'échauffement du lieu. C'est un chauffage méthodique en pleine lumière.

Ce phénomène se reproduit tous les jours avec des intensités variées. Il s'accentue selon les saisons. Mais en même temps que se distribue la chaleur solaire, l'air lui-même se déplace, monte ou descend. Les courants ascendants du lieu rencontrent les transports horizontaux entretenus par les vents. Les pluies vont à la traverse; il se fait des brassages généraux qui mêlent l'air vicié des villes à l'air oxygéné des forêts; les germes malsains, produits de la vie encombrée des rues et des étages, trouvent leurs parasites et leurs des-

(1) On verra plus loin en quelles conditions spéciales ces calorifères peuvent être utilisés.

(2) Mot juste de Tyndall.

tructeurs. Tout se régénère; et le matin, au printemps, après que la grande opération annuelle est terminée, lorsque la terre est chaude au corps et l'air frais au poumon, c'est la souveraine salubrité qui règne.

Ainsi le soleil pourvoit le sol de chaleur, et les mouvements atmosphériques nettoient l'air que nous salissons autour de nous. Ce sont deux opérations *distinctes*. Le sol s'échauffe plus ou moins sans que les renouvellements atmosphériques en soient troublés; et, réciproquement, l'air voyage paisiblement ou tumultueusement à nos côtés sans que l'échauffement du sol soit dérangé. Malgré les instabilités du temps, nous vivons ainsi dans des milieux sans cesse assainis, au moins dans nos climats tempérés.

Ajoutons que, dans ces climats, c'est du sol que nous recevons normalement la chaleur qui nous est nécessaire, et que le sol ne produit pas sur l'air une élévation de température supérieure à celle qui convient à la respiration.

Il faut résoudre ce qui précède en une seconde conclusion qui se joindra à la première :

B. — *C'est par l'intermédiaire du sol et des reliefs qui le couvrent que nous recevons les bienfaits calorifiques du soleil.*

Le sol est toujours chauffé en pleine lumière.

L'air que nous respirons dans ces conditions est toujours à une température inférieure à celle du sol qui nous échauffe, et il est d'autant plus sain qu'il est plus frais.

Chauffage. — Tout ce qui vient d'être dit enseigne que pour établir un chauffge salubre dans une habitation, il faudra :

1° Porter les surfaces des enveloppes au milieu desquelles nous vivons, celles des murs, des planchers ou des plafonds aussi bien que celles des meubles, à une température telle que les radiations calorifiques qu'elles émettent, et que nous recevons, ne contrarient pas la température physiologique du corps;

2° Maintenir l'atmosphère intérieure à une basse température, pour que la respiration soit efficace avec le moindre travail des poumons (1).

On ne peut satisfaire à ces conditions qu'en renonçant à chauffer

---

(1) Emile Trélat. *Régime de la température et de l'air dans la maison.* (Congrès d'hygiène de La Haye.)

le local habité avec l'air qu'on y respire. C'est la condamnation des calorifères à air chaud et des cheminées à air chauffant, qui fonctionnent pendant l'occupation du local.

Les solutions auxquelles on devra recourir sont les suivantes :

a) On pourra composer les murs de la maison en deux épaisseurs séparées par un vide, dans lequel on fera circuler de l'air chauffé qui portera la face intérieure des parois à la température utile, mais qui n'entrera jamais dans l'habitation : c'est la solution radicale (1) ;

b) A défaut de cette disposition, on pourra installer à l'intérieur des locaux et près des parois les plus menacées du froid, au bas des fenêtres, *en pleine lumière,* des surfaces chauffées à basse température, mais assez développées pour chauffer convenablement par leur rayonnement toutes les parois du local.

Avec ces deux solutions les locaux peuvent être habités sans interruption.

c) Dans le cas où l'occupation des pièces est intermittente, comme dans une salle à manger, un dortoir, une chambre à coucher même, dépendant d'une grande installation, on pourra utiliser des calorifères à air chaud, en ne les faisant fonctionner que pendant l'*inoccupation*. Elles doivent être alors disposées pour y faire circuler de l'air très chaud (70° ou 80°) de manière à obtenir un prompt effet utile sur les parois qu'ils doivent chauffer.

Ces chauffages sont seuls capables d'établir en permanence la salubrité intérieure. Elles ne condamnent pas la cheminée à feu découvert qui reste une charmante superfétation, un aimable instrument de chauffage partiel et de grand confortable.

Aération. — Les atmosphères encloses dans les habitations doivent nécessairement être renouvelées, à mesure qu'elles sont salies par la respiration des occupants. C'est pour cela que l'aération des personnes doit s'opérer.

Mais, quoiqu'elles soient indépendantes de nous et assez espacées autour de nous pour que nous y circulions, nos maisons sont en réalité des doubles vêtements que nous ajoutons aux premiers, en nous y enfermant lorsque la nuit, les rigueurs du temps ou nos volontés nous y contraignent. Comme les étoffes qui nous cou-

(1) *M. Somasco habite une maison qu'il s'est construite à Creil, et où il passe très sainement et agréablement les hivers.*

vrent immédiatement, leurs parois doivent être perméables à l'air, en même temps qu'imperméables à la chaleur; comme elles, elles doivent être imprégnées de cette atmosphère oxydante qui est le facteur d'assainissement le plus efficace. C'est l'aération de la matière même de la construction que commande cette observation.

Le problème de l'aération est donc double : *aération des personnes ; — aération des matériaux.* Pour le résoudre, il faut répondre aux trois questions suivantes :

1° — Quelle doit être la quantité d'air à fournir à l'alimentation de l'atmosphère d'un intérieur habité ?

2° — Quels moyens employer pour renouveler l'air d'un intérieur habité, dans les meilleures conditions sanitaires ?

3° — Comment peut-on aérer les matériaux d'une maison? Quels sont les résultats de cette aération ?

Nous examinerons successivement ces trois questions.

1. — *Quelle doit être la quantité d'air à fournir à l'alimentation de l'atmosphère d'un intérieur habité?*

Quand on mesure le volume d'air qu'un adulte inspire et expire pendant une heure, on trouve le chiffre moyen de 400 litres. Mais il faut que l'homme ait beaucoup plus d'air que cela à sa disposition pour vivre sainement.

Observons d'abord que la température de notre corps est et doit être toujours supérieure à celle du milieu dans lequel il vit. Nous dépensons donc constamment de notre chaleur dans l'air qui nous entoure, et nous vivons constamment dans *un courant ascensionnel*, entretenu par le calorique que nous émettons. La progression verticale de ce courant fait que pendant nos inspirations, nous laissons passer devant notre bouche la moitié de l'air mis à notre disposition; car le temps d'une inspiration égale sensiblement le temps d'une expiration. Ce n'est donc plus 400 litres, mais 800 litres qui, de ce seul fait, devront être dépensés pour nous pendant une heure.

Ce n'est pas tout. Les organes respiratoires n'agissent que sur une partie restreinte de la section horizontale de la colonne d'air d'alimentation, sur un huitième de cette section, environ. En sorte que c'est huit fois 800 litres, soit 6 ou 7 mètres cubes qu'on doit compter.

Il faut remarquer enfin qu'une pièce habitée est un lieu où les colonnes d'air ascensionnelles qui entourent les personnes sont loin de se mouvoir régulièrement. Mille circonstances, dont les principa-

les sont le nombre des habitants, le lieu qu'ils occupent, la place des accès ou des sorties d'air, troublent, affolent, mêlent et brassent les courants entre eux; de telle sorte que ce n'est la plupart du temps pas de l'air neuf que chacun respire au passage. C'est de l'air neuf traversé et mélangé d'air usé. Il faut alors préparer une alimentation telle, que ces mélanges soient aussi peu salis que possible. C'est en augmentant le volume d'air pur introduit qu'on y parvient. La précaution doit être d'autant plus généreuse que les chances de mélanges intérieurs sont plus grandes. Cela dépend principalement des capacités des locaux relativement au nombre des occupants, et aussi de beaucoup d'autres circonstances. Il ne faut guère compter sur une alimentation de moins de 12 à 15 mètres cubes par personne et par heure. Quoiqu'on n'en ait jamais constaté les avantages, on a quelquefois porté ce chiffre à 200 mètres cubes dans les hôpitaux. C'est entre ces limites que les circonstances de l'application fixeront la richesse de l'alimentation d'air dans nos demeures.

2. — *Comment doit-on renouveler l'air d'un intérieur habité pour y maintenir les meilleures conditions sanitaires ?*

L'air sain que nous respirons dans la nature est, on l'a vu, toujours de l'air relativement frais, et moins chaud que le sol qui nous réchauffe. Il est désirable que les choses aillent ainsi dans nos habitations. Mais dans la vie extérieure, le volume atmosphérique qui voyage incessamment autour de nous est immense, quoique les déplacements qui entretiennent ce voyage soient la plupart du temps inappréciables à nos sens. Nous ne nous apercevons pas que l'air passe autour de nous en abondance; nous constatons seulement que nous sommes dans un milieu salubre. Il n'en peut malheureusement pas être ainsi dans nos demeures, où l'espace est limité, trop souvent très étroit, où les parois attiédies qui doivent protéger la température physiologique du corps, sont très proches de nous. Dans ces conditions, l'air que nous prenons frais à l'extérieur s'échauffe très vite au passage dans les enveloppes du local. Il se pose là un problème à données contradictoires. Si l'air voyage paresseusement dans la pièce, sa température s'élève, au détriment de sa capacité vivifiante. Si l'on hâte sa vitesse de parcours, on crée des courants sensibles, désagréables ou malsains. Les phénomènes d'ordre physique qui agissent à la surface du corps, viennent alors compliquer les phénomènes chimiques qui intéressent le fonctionnement de nos poumons. Il faut s'y arrêter un instant.

L'air froid en contact avec notre peau et nos muqueuses y provoque un abaissement de température d'autant plus grand qu'il est plus froid, et d'autant plus énergique qu'il est plus sec, c'est-à-dire plus avide d'eau et plus absorbant de nos transpirations; les actions s'accusent encore plus si l'air est en mouvement.

Nous savons que, si nous sommes bien vêtus et si l'atmosphère est horizontalement en équilibre, nous pouvons supporter le contact de l'air le plus froid et le plus sec. Mais les résultats changent aussitôt que des courants horizontaux se font sentir. Alors, toutes les parties du corps ne sont plus également sollicitées à rayonner du calorique. Celles qui sont sous le vent en dépensent beaucoup, tandis que les autres en économisent relativement. Il y a rupture d'équilibre dans l'évaporation de surface et dans le refroidissement de nos divers organes. Nous pâtissons et nous sommes menacés de désordres de santé (1). Notre corps ne peut recevoir sans dommage les atteintes de l'air atmosphérique si les attaques sont partielles. Il veut qu'elles soient égales ou simultanées partout. Pour obtenir ce résultat dans nos maisons, il faudrait généraliser les orifices d'introduction d'air pur et ceux d'échappement de l'air vicié. Plus les sections de ces orifices seraient développées, moins les courants de passage de l'air seraient sensibles pour un volume d'air déterminé au passage; et le but serait suivi au plus près, si la totalité de la surface enveloppante des locaux était en même temps une voie d'introduction et une voie de sortie d'air. Théoriquement, des matériaux *parfaitement* poreux fourniraient ce résultat. Mais en réalité les matériaux les plus poreux sont loin de permettre d'entretenir un pareil espoir. L'air ne les traverse qu'en quantité insignifiante, relativement à la consommation que commande une atmosphère intérieure bien aménagée pour la santé des poumons. On devra se rappeler dans les applications les parfaits renouvellements d'air que nous venons d'entrevoir pour nos intérieurs; mais ils ne seront jamais que des solutions idéales dont on devra s'approcher au plus près dans la réalité.

En fait, l'aération sera très bien servie :

1° Par des baies bien proportionnées, percées sur deux flancs opposés, et tenues ouvertes toutes les fois que le temps le permettra;

2° Par des portions de baies qui pourront s'ouvrir isolément dans les baies totales, pendant les temps demi-rigoureux;

---

(1) Docteur Angiboust.

3° Par des surfaces percées de nombreux petits trous coniques, comme des *verres perforés*, qui ne seront fermées que dans les bourrasques et les tempêtes et qui introduiront et extrairont en quasi-permanence l'air d'alimentation ;

4° Par des bouches supplémentaires d'accès et des bouches d'émission, celles-ci placées à la partie supérieure des locaux.

Tous ces moyens serviront à *l'entrée directe et immédiate* de l'air extérieur, dans les locaux à alimenter.

De pareilles installations bien proportionnées entretiendront, à l'intérieur, des atmosphères, saines; et, dans la rude saison d'hiver, si les murs et tout le matériel de l'habitation sont aménagés selon les procédés décrits plus haut au chapitre « Chauffage », on aura des locaux où *l'on respirera de l'air frais au milieu de parois propices au maintien de la température physiologique du corps* (1). C'est, sous le rapport de l'aération et du chauffage, la salubrité assurée dans la maison.

3. — *Comment peut-on aérer les matériaux d'une maison et quels sont les résultats de cette aération?*

On a vu que l'aération d'une maison n'est complète que si à côté du renouvellement de l'atmosphère respirable, on y assure l'aération des matériaux qui la closent. Si la démonstration n'est pas entièrement faite à l'heure qu'il est sur ce point, les observations abondent en faveur de la précaution qui permet à l'atmosphère extérieure de pénétrer le corps de nos clôtures. Elles nous montrent que tout ce qui nous enveloppe, murs ou vêtements, doit être traversé par l'air sous peine d'infection ou, tout au moins, de troubles dans la salubrité des milieux où nous nous abritons. Dès que le corps humain n'est plus en contact direct avec l'atmosphère extérieure et que ses sécrétions volatiles ne sont plus immédiatement emportées par elle; dès qu'un obstacle les arrête, il faut que cet obstacle soit lui-même un *appareil d'oxydation*, c'est-à-dire un lieu de fine et multiple rencontre entre les gaz purifiants de l'atmosphère ouverte et les émanations corporelles : *Vêtements perméables sains; — Vêtements imperméables malsains.* Cette vérité est absolue dans la vie au dehors. Elle doit être complétée pour les milieux d'un air en-

(1) *Régime de la température et de l'air dans la maison.* Emile TRÉLAT. (Congrès d'hygiène de la Haye, 1884.)

fermé. Il faut alors prendre une seconde précaution analogue entre l'atmosphère habitée et l'atmosphère de plein air : avoir des murs perméables. On a d'ailleurs constaté que les contrées pourvues de pierres perméables, telles que les calcaires tendres, ont des maisons pourvues de « murs nets, de salles saines, de locaux avenants; tandis que les pays de granits, de gneiss, de schistes, de grès, matériaux infranchissables aux gaz, avaient des intérieurs malsains, des murailles crasseuses, des chambres emplies d'odeurs offensantes (1). » On a assimilé l'action d'un mur poreux, séparant des atmosphères intérieure et extérieure, à l'action d'un champ d'épuration. « Je crois qu'un mur poreux peut être assimilé à un sol perméable, qu'il n'y a rien d'excessif à admettre que les phénomènes qui se développent dans celui-ci, entre l'air diffusé et les dépôts organiques dispersés, se produisent dans celui-là. Je ne vois pas pourquoi la démonstration si concluante de MM. Schloesing et Muntz, sur l'efficacité comburante de l'air ramifié en innombrables petits canaux courant à travers des parcelles organiques très diluées, ne s'appliquerait pas ici. L'air qui passe à travers les pores d'une pierre s'y divise de même. Dans son trajet du dehors au dedans, il court à la rencontre des dépôts miasmatiques qui s'infiltrent du dedans au dehors. On entrevoit là un véritable appareil de combustion, admirablement préparé pour accomplir sans repos, la désinfection d'une paroi qui s'infecte sans cesse; s'il en est ainsi, ne voit-on pas combien il est salutaire de favoriser le passage de l'air à travers les murs extérieurs de nos habitations ? Ne voit-on pas que les pierres poreuses sont les matériaux de prédilection qui doivent être utilisés dans la construction de ceux-ci ? Ne voit-on pas enfin qu'il faut repousser tous les intermédiaires qui feront obstacle aux rencontres des atmosphères extérieure et intérieure diffusées dans les murs (2) ? »

L'aération des murs est une précaution salutaire, parce qu'elle transforme les clôtures de nos maisons en appareils de désinfection permanente. Elle est absolument distincte de l'aération des capacités intérieures que nous habitons, et dans lesquelles elles n'introduisent que des quantités d'air insignifiantes, relativement à celles que nos poumons exigent (3).

---

(1) *Influence exercée par la porosité des murs sur la salubrité des habitations.* Émile Trélat. (Congrès de Genève, 1882.)

(2) *Influence exercée par la porosité des murs sur la salubrité des habitations.* Émile Trélat. (Congrès de Genève, 1882.)

(3) Expériences de Hudelo et de Somasco.

Les idées fondamentales de ce travail sont au nombre de trois. Elles peuvent se résumer ainsi qu'il suit, sous forme de préceptes :

1° *Nous chauffer dans nos maisons par radiation murale;*

2° *Y respirer toujours l'air le plus frais, puisé immédiatement dans l'atmosphère extérieure et introduit par les voies d'accès les plus nombreuses et les plus diverses;*

3° *Aérer les murs dans leur profondeur.*

DISCUSSION

M. le Dr Richard. — Je lis dans l'intéressant rapport de MM. Trélat et Somasco, que nous devons nous garder de brûler les microbes contenus dans l'air que nous puisons à l'extérieur pour l'aération de nos demeures, parce que ces êtres sont au moins inoffensifs, sinon favorables à la santé. On a émis une proposition pareille pour l'eau en attribuant un rôle bienfaisant aux germes qu'elle renferme habituellement. Cela n'empêche pas de considérer comme la plus pure et la plus recommandable celle qui renferme le moins de germes. En ce qui concerne l'air, Lyster, Tyndall, Wurtz et Strauss ont démontré que tous les germes contenus dans l'air inspiré sont retenus dans les voies respiratoires et que l'air expiré est à peu près bactériologiquement pur. Mais il ne faudrait pas conclure de là que nous *conservons* ces germes: bien au contraire nous nous en débarrassons constamment, avec le mucus nasal lorsque nous nous mouchons, avec le mucus pharyngé quand nous avalons, avec le mucus trachéal lorsque nous toussons et que nous crachons ou avalons ce mucus. Je ne crois donc pas que nous puissions d'ores et déjà nous baser sur l'innocuité, voire même sur l'utilité de ces germes inspirés pour asseoir des conclusions d'ordre technique.

Je saisis l'occasion du rapport soumis aujourd'hui à la discussion pour attirer l'attention sur une confusion qui règne dans notre doctrine de la ventilation, je veux parler du cube d'air neuf à fournir à l'alimentation de l'atmosphère d'un intérieur habité. Naguère MM. Brown-Séquard et d'Arsonval fixaient ce cube à 600 litres par heure, pour Leblanc il fallait environ 2 mètres cubes; le général Morin demandait 60 mètres pour les malades ordinaires, 100 mètres cubes pour les blessés et les femmes en couches; Sutherland demande 127 mètres cubes pour les blessés qui suppurent et 170 mètres cubes pour les malades atteints d'affections épidémiques, de pourriture d'hôpital, d'érysipèle, de pyémie.

Nous lisons enfin dans le rapport qui est en discussion (p. 7) : « Il ne faut guère compter sur une alimentation de moins de 12 à 15 mètres cubes par personne et par heure. Quoiqu'on n'en ait jamais constaté les avantages, on a quelquefois porté ce chiffre à 200 mètres cubes dans les hôpitaux. C'est dans ces limites que les circonstances de l'application fixeront la richesse de l'alimentation d'air dans nos demeures. » Tout le monde conviendra avec moi qu'il y a entre les chiffres que je viens de citer un peu trop de marge et que si les uns demandent 600 litres là ou les autres réclament jusqu'à 200 mètres cubes, c'est que tout le monde ne comprend pas la question de la même façon.

Or qu'est-ce que la ventilation? C'est un des moyens de conserver à l'air ses qualités normales de température, d'humidité, de composition chimique et de non-mélange avec des particules solides, poussières minérales ou microbes. Cela veut dire que le problème est complexe et que la solution variera suivant que l'air est plus particulièrement atteint dans telles ou telles de ses qualités normales. Prenons un théâtre, une salle de réunion: ce qui gêne surtout ici, c'est l'excès de température et de vapeur d'eau, c'est cette raréfaction de l'air dont parlent MM. Trélat et Somasco et qui est due à son échauffement. Aussi on éprouve dans cette atmosphère surchauffée l'allanguissement des saisons chaudes et des pays chauds, et tout le monde sait avec quelle avidité on aspire en sortant les premières bouffées d'air frais, c'est-à-dire d'air plus dense. Dans des locaux du genre de ceux dont nous parlons, la ventilation doit surtout contribuer à rafraîchir l'air, elle doit être essentiellement antithermique, et son but principal sera atteint lorsqu'elle aura maintenu l'atmosphère entre 16° et 18° degré. Si, au contraire, nous envisageons un hôpital, une prison, une caserne, une salle d'école, nous n'aurons plus à lutter contre l'échauffement de l'air, au moins dans nos climats; au contraire l'air chaud que l'on se procure à grands frais en hiver est une denrée précieuse que l'on ne doit pas gaspiller inutilement: ici les besoins sont tout autres et la ventilation doit contribuer à maintenir la composition chimique et la pureté bactériologique de l'air. On doit se demander à quoi il faut avant tout s'attacher, à éloigner les produits gazeux de la respiration ou à éloigner les germes contenus dans l'air, et pour répondre à cette question, il faut savoir avant tout si l'air confiné de nos habitations nous nuit surtout en nous empoisonnant chroniquement, en nous étiolant, ou en faisant circuler autour de nous des germes pathogènes qui peuvent s'implanter sur un point quelconque de nos tissus et nous rendre malades: en d'autres termes l'air confiné est-il *toxique* ou est-il *infectieux*?

On a d'abord cru que la nocuité incontestable de l'air confiné tenait surtout à l'acide carbonique de l'air expiré, puis on a supposé que cet air contenait un poison volatil, une *anthropotoxine*, enfin tout récemment MM. Brown-Séquard et d'Arsonval sont venus donner une consécration expérimentale à cette dernière doctrine en nous apprenant que l'air sortant du poumon des hommes et des animaux renfermait un poison gazeux extrêmement énergique. Mais ni les expériences contradictoires de MM. Dastre et Loye, ni celles de MM. de Gruber et Hofmann-Wellenhoff à Vienne, ni celles de MM. Russo-Giliberti et G. Alessi à Palerme, ni enfin celles datant d'hier de M. le Professeur Lehmann à Wurzbourg n'ont permis de constater une action toxique quelconque de l'air expiré. Quelle que soit la part de vérité que l'avenir reconnaîtra dans les travaux de MM. Brown-Séquard et d'Arsonval, nous ne pouvons accepter l'application que ces auteurs ont voulu faire de leur découverte à la ventilation des lieux habités; car ils ont tiré de leurs travaux cette conclusion très logique que, puisque c'était la respiration qui souillait l'air, il suffisait d'éloigner l'air expiré au moment même de sa production et ils ont construit dans ce sens un appareil que figure au Musée d'hygiène de la Faculté.

Or cette conception de la ventilation est beaucoup trop étroite. Ce qui souille l'air des lieux habités, ce n'est pas tant la respiration, que les déchets solides de la vie animale, les excrétions, les crachats, le mucus nasal, la salive, les squames épidermiques, les sécrétions des aisselles, de la rainure préputiale, de la marge de l'anus, des interstices des orteils, l'urine, les débris de matière fécale, le sang et le pus des plaies mal pansées, les impuretés adhérentes à nos habits, la boue apportée du dehors avec les vêtements, surtout avec les chaussures, les débris alimentaires,les cadavres des animaux grands et petits,depuis les insectes morts jusqu'aux rats crevés sous les planchers, etc., voilà, à mon sens, les vraies causes de souillure, la véritable matière nuisible dont l'hygiène a à étudier les procédés d'éloignement: car toutes ces particules solides desséchées et désagrégées abritent les germes pathogènes, se mêlent à l'air des lieux habités sous forme d'une fine poussière qui se dépose sur nos muqueuses ou notre peau, intactes ou dénudées; ce sont elles les véritables agents de maladies; ce sont elles en particulier qui entretiennent, transmettent et propagent la plus redoutable des infections, celle contre laquelle nous avons surtout à lutter, l'infection tuberculeuse. Nous devons donc employer tous nos moyens pour empêcher la souillure de l'air par la poussière chargée de microbes, et parmi ces moyens nous avons la ventilation dont nous croyons que

c'est le principal rôle, d'accord avec R. Koch qui, l'an dernier, s'est exprimé ainsi dans un discours sur la prophylaxie des épidémies dans les armées (*Revue scientifique de* 1888) : « Toutes les mesures tendant à empêcher le développement des substances gazeuses, par exemple des produits volatils de la putréfaction, ne servent à rien quand il s'agit de se défendre contre une épidemie. Eloigner la poussière qu'on soupçonne infectée de germes, tel est le but principal de la ventilation dans les locaux renfermant des individus atteints de maladies infectieuses ; et c'est pour ce but que la ventilation doit être organisée. L'évacuation des divers produits gazeux, qui était jusqu'ici sa raison d'être, ne doit plus jouer qu'un rôle tout à fait accessoire. »

Koch a raison ; jusqu'ici la ventilation a été surtout *désodorisante ;* et qu'on ne dise pas non, car dans toutes les expériences dans lesquelles on a cherché à fixer la quantité maxima des CO^2 à tolérer dans l'air des lieux habités, on a fixé ce maximum au moment où cet air commençait à *sentir le renfermé*. Je ne conteste pas l'utilité de faire respirer aux habitants un air n'ayant pas cette odeur de renfermé, parce que, comme le fait remarquer Renke, un pareil air est plus appétissant et aspiré avec plus d'ardeur qu'un air déjà ruminé, mais je crois que l'on a à tirer de la ventilation un profit bien autrement grand que la *désodorisation*, et que nous devrons surtout songer à la faire contribuer à priver les intérieurs habités des germes pathogènes, en un mot à la rendre *antimicrobienne.*

J'ai déjà abusé des instants de la section et je ne veux pas ici vous exposer la théorie de la ventilation antimicrobienne telle que je la comprends : je vous demanderai seulement la permission de vous donner quelques aperçus.

Et d'abord il y a ce premier fait que les germes pathogènes et les poussières auxquelles elles sont mélangées, n'appartiennent pas en propre à l'air : ils sont déposés sur les parois, meubles, vêtements, etc., et ne flottent dans l'air que d'une façon *intermittente*. La quantité de ces germes existant dans l'air est fonction de la réserve de poussière contenue dans les objets que nous venons d'énumérer et où il sera beaucoup plus facile de les capturer que lorsqu'ils voyageront dans l'air ; il faut soulager autant qu'on peut le rôle de la ventilation antimicrobienne par une stricte propreté ; une propreté idéale rendrait cette ventilation inutile ; inversement la ventilation est d'autant plus indispensable et plus avantageuse que la propreté est plus négligée. Malheureusement tout va de pair : là où on maintient la propreté du vêtement, du corps, du mobilier et des parois, on achève aussi de

faire la propreté de l'air en ventilant l'appartement, tandis que dans les locaux où règne la saleté on n'a cure de la propreté de l'air.

J'ai dit que les germes flottaient dans l'air d'une façon intermittente. Les numérations de Hesse, celles de Strauss et Wurtz à l'hôpital, celles que j'ai personnellement exécutées au Val-de-Grâce, permettent de conclure que dans une salle de malades au moment où on fait les lits, dans une salle d'école au moment où les enfants sortent, il y a 30 ou 40 fois plus de germes qu'au moment où tout est au repos. La conséquence est qu'il faut profiter de ces moments où l'air est très chargé de microbes pour faire le balayage atmosphérique, et ce balayage doit se faire en provoquant de *véritables chasses d'air* par l'ouverture de portes et de fenêtres opposées.

Encore un mot et je termine. Les germes sont pesants, ils sont d'autant plus denses dans l'air qu'on se rapproche le plus du plancher, c'est donc par la partie inférieure qu'il faut surtout les pousser dehors : vers le plafond il y en a peu : faisons donc surtout descendre nos fenêtres jusqu'au voisinage du parquet pour permettre la vidange des zones les plus souillées. Il est très admissible que l'insalubrité des demeures en sous-sol tient pour une bonne partie à ce fait que ces caves constituent des sortes de cuves sans issue vers les parties basses, et que les germes y sont emprisonnés à perpétuité, si une propreté scrupuleuse n'y met bon ordre. A ces atmosphères stagnantes il y a plaisir à opposer ces chambres à large issue d'air, dont M. le médecin inspecteur Arnould a si bien apprécié les avantages dans ses *Nouveaux éléments d'hygiène* (p. 430); l'essentiel est de se servir de l'air comme moteur, comme on se sert de l'eau dans les réservoirs de chasse, et de lui faire rendre tout son effet dynamique utile. Il ne sert de rien de le laisser couler par filets continus, il faut le faire agir par courants intermittents et violents pour entraîner les poussières même les plus lourdes,

A ce point de vue je fais bon marché de la porosité des murailles qui ne peut contribuer en rien à ce genre de ventilation.

Je résume ce que je viens de dire dans les quatre propositions suivantes :

1° La base sur laquelle on a jusqu'ici calculé le cube d'air neuf nécessaire par homme et par heure et qui repose sur la viciation de l'air par la respiration ne saurait plus être admise;

2° Dans les locaux habités, la ventilation doit avant tout contribuer à priver l'atmosphère des germes pathogènes;

3° Cette ventilation antimicrobienne donne son effet maximum au

moment où les habitants viennent de quitter le local et au moment où on fait le ménage ; elle doit être intermittente et procéder par de véritables chasses d'air.

4° Une stricte propreté est l'auxiliaire indispensable de cette ventilation.

M. Ch. Herscher. — Je ne puis m'empêcher de considérer comme dangereuse l'idée de considérer le renouvellement constant de l'air d'un local habité comme devant être placé au second rang, dans les préoccupations des hygiénistes. Respirer n'est-il donc pas l'acte le plus impérieux de la vie ? Et n'a-t-il pas été établi, sans conteste, que dans un local, même relativement vaste par rapport aux occupants, ce n'est pas sans dommage que la ventilation n'est pas assurée d'une manière continue ?

Faut-il donc rappeler les observations multipliées qui ont démontré et qui prouvent chaque jour l'influence topique de l'aération continue sur la santé des individus ? Peut-on admettre qu'il soit indifférent que la ventilation d'une chambrée soit suspendue pendant la nuit ? Qu'une salle d'hôpital soit pourvue d'air oxygéné seulement d'une manière intermittente ? La souffrance qu'on endure dans une salle de réunion non ventilée est-elle donc une illusion ? Je croyais sincèrement que l'aération continue des locaux habités était cause gagnée définitivement. Et, en fait, M. le professeur Emile Trélat, — pour ne citer que ce maître convaincu et autorisé — a réussi, par exemple, à en faire admettre la nécessité jusque dans les locaux scolaires, en s'efforçant même de compléter cette mesure par l'introduction directe de l'air extérieur dans les salles occupées et sans préjudice de l'ouverture intermittente et aussi fréquente que possible des fenêtres.

Je me résume, en insistant, après bien d'autres, pour qu'aucune préoccupation ne puisse amener à primer la nécessité de ventiler et de ventiler d'une manière continue les locaux habités.

M. le Dr Corfield. — Je demande la permission de faire observer que les hygiénistes anglais sont d'accord sur la question de la quantité d'air nécessaire par tête par heure. Les expériences de notre regretté collègue, le professeur De Chaumont, ont décidé cette question pour nous. Le point de départ de De Chaumont a été celui-ci : si, venant de l'air extérieur, on entre dans une chambre habitée quelconque et qu'à l'odorat l'air n'ait plus sa *fraîcheur* complète, s'il commence à paraître lourd et chargé, la chambre en question n'est pas suffisamment ventilée ; ce qui est évidemment vrai.

En prenant la quantité d'acide carbonique comme mesure de l'impureté de l'air, De Chaumont a démontré que lorsqu'il y avait plus de deux volumes d'acide carbonique sur 10.000 volumes d'air en excès sur la quantité dans l'air extérieur, cet air commençait à ne plus donner à l'odorat la sensation de fraîcheur. Connaissant la quantité d'acide carbonique dans l'air expiré par individu par heure, il était facile de démontrer, par un simple calcul, que 3.000 pieds cubes anglais (soit 100 mètres cubes) sont nécessaires par heure pour chaque individu afin d'assurer le maintien de la pureté de l'air de la pièce où il se trouve; et que dans les circonstances exceptionnelles, comme, par exemple, dans les hôpitaux, il est nécessaire de fournir une quantité d'air encore plus grande, soit 150 ou même jusqu'à 200 mètres cubes par tête et par heure.

M. Émile Trélat, *rapporteur*. — M. le Dr Richard vient de discuter l'étude que nous vous avons soumise, M. Somasco et moi. Il critique d'abord l'un de nos arguments et saisit ensuite l'occasion que nous lui offrons pour émettre des idées qui lui sont personnelles sur la ventilation.

D'accord avec Lister, Tyndall et autres expérimentateurs, nous avions dit : que l'air que nous respirons contient des quantités considérables de microbes et que ces microbes que nous inspirons et que nous n'expirons pas ne sont pas contraires à la santé quand l'air n'est pas infecté de germes pathogènes. Nous avions même ajouté qu'il ne serait pas impossible qu'ils fussent favorables à la santé. Et nous en avions conclu que toutes les fois que nous introduisions de l'air pris à l'extérieur dans nos habitations, il fallait se garder de modifier sa condition naturelle, c'est-à-dire, de détruire sa population microbienne primitive. M. Richard nous répond que si nous n'expirons pas les microbes de l'air que nous avons ingérés, nous nous en débarrassons constamment avec les excrétions du nez, du pharynx, etc. Je ne vois pas que ce soit là une objection à ce que nous avons avancé, car il suffit que les microbes de l'air ingéré aient traversé notre corps sans y produire de désordres, pour que nous ne les considérions pas comme contraires à la santé. Voilà pour ce qui concerne l'argument attaqué par notre honorable contradicteur.

En ce qui concerne la ventilation des lieux habités, nous avions cité les limites entre lesquelles les applications se tiennent pour fixer les cubes d'air qui doivent alimenter nos intérieurs. M. Richard nous reproche l'écart de ces limites, qui est en effet très considérable, 15^{m} et

200^{m} c. par heure. Mais je lui rappelle que ces chiffres, d'une part, ne sont que des constatations d'usage, afférents à des données et à des circonstances très diverses ; et que, d'autre part, ils ne sont pas notre consultation elle-même. Nous disons, en effet, que pour aérer des intérieurs, il faut toujours y introduire la plus grande quantité d'air possible ; d'air puisé directement à l'extérieur. Il n'y a, selon nous, de correctif à cette règle que les gênes des courants d'air.

Mais M. Richard a développé des idées sur la ventilation qui se résument en quatre points que voici :

1° La base sur laquelle on a jusqu'ici calculé le cube d'air neuf nécessaire par personne et par heure et qui repose sur la viciation de l'air par la respiration ne saurait plus être admise.

2° Dans les locaux habités, la ventilation doit avant tout contribuer à priver l'atmosphère des germes pathogènes.

3° Cette ventilation anti-microbienne donne son effet maximum au moment où les habitants viennent de quitter le local, au moment où on fait le ménage. Elle doit être intermittente et doit procéder par de véritables chasses d'air.

4° Une stricte propreté est l'auxiliaire indispensable de cette ventilation.

Je réponds à ces préceptes :

1° Il faut de l'air pur pour respirer sainement. Nous infectons incessamment le milieu abrité où nous nous enfermons. Il faut incessamment combattre les suites de cette infection, c'est-à-dire, extraire l'air respiré et le remplacer par de l'air neuf. Ce résultat ne peut être obtenu que par un voyage incessant d'air ambiant, et plus l'air voyageur est abondant, plus ce qu'en consomme la respiration est pur. Il y a donc nécessité d'assurer une alimentation permanente et un renouvellement ininterrompu de l'air dans nos maisons, quand nous les occupons. Cela reste, à mon sens, la condition fondamentale d'une aération salubre.

Cela ne veut pas dire qu'il ne faille nettoyer l'atmosphère d'un intérieur, lorsqu'il vient d'être occupé, en ouvrant toutes les baies qui peuvent le mettre en large communication avec l'air extérieur. Il sera même désirable que cette communication soit double et sur des faces opposées, ce qui ne peut s'obtenir que dans les bâtiments simples. Nous voici amenés à l'idée des chasses d'air que préconise justement M. Richard, et que je m'efforce, pour ma part, d'introduire et de généraliser depuis plus de vingt ans dans nos écoles. Il faut ici s'entendre sur ces chasses d'air qui sont bienfaisantes, sans contredit, mais

qui ne peuvent suffire à ce que M. Richard appelle la ventilation. Selon lui, tout le problème serait résolu avec de bonnes chasses d'air effectuées à la fin du séjour dans un local. Selon nous, il n'y a là qu'une opération complémentaire qu'il ne faut pas négliger à la suite du passage continu d'air neuf à travers un lieu habité.

Je voudrais montrer en quel sens je puis adopter la manière de voir de M. Richard. Avec lui, je pense que l'habitation d'un local l'infecte, qu'elle y dépose ce que jadis nous appellions des miasmes, ce qu'aujourd'hui on appelle des germes plus ou moins infectieux qui voyagent avec les poussières inévitables autour de nous, qui circulent ou s'attachent aux parois qui nous entourent. Ces voisinages sont malfaisants. Il faut les supprimer et autant que possible, ne pas les laisser s'établir. Le remède c'est la propreté, le soin avec lequel on essuie toutes les surfaces où se logent les poussières, et aussi les chasses d'air, au moment où les locaux cessent d'être occupés. Mais il n'y a rien de commun entre ces précautions de propreté indispensables à l'entretien d'un intérieur salubre et l'opération délicate et difficile que j'ai étudiée avec M. Somasco, sous le titre *d'aération*, c'est-à-dire, d'alimentation d'air de respiration dans les intérieurs. Je veux, comme M. Richard, nettoyer avec le plus grand soin de toutes leurs poussières, ces locaux que nous habitons. Mais il faut qu'il m'accorde qu'on doit assurer par une opération spéciale l'alimentation continue de l'air de respiration.

M. le Dr J. Richard. — Je persiste à croire que l'air cause ses plus grands méfaits par infection et non par intoxication chimique; tout ce qui contribuerait à diminuer l'infection par voie de l'air dans les lieux habités est bien plus urgent et a une bien autre portée que ce qui tend à empêcher l'empoisonnement lent par les produits volatils.

M. le Dr Guillemin. — Je partage l'opinion de M. Émile Trélat en ce qui concerne le chauffage des murs et l'aération de la chambre avec de l'air frais. Toutefois je ne saurais être partisan de la porosité des parois; pour moi, l'idéal est une paroi à face interne imperméable qu'on puisse laver et désinfecter à volonté.

M. Faucher. — J'approuve complètement les idées de MM. Émile Trélat et Somasco, en ce qui concerne le chauffage et l'aération des habitations, mais je ne puis accepter sans objections la théorie exposée par les auteurs, dans leur intéressant rapport, sur les avantages hygiéniques de la porosité des murs.

L'assimilation d'un mur poreux, séparant l'atmosphère intérieure de l'habitation de l'extérieure, avec le champ d'épuration, dans lequel les matières organiques sont oxydées et transformées par l'air diffusé, ne me paraît guère justifiée. On ne voit pas comment peut se faire d'une manière régulière et constante l'oxydation des matières organiques dans les matériaux poreux. M. Trélat a trop bien expliqué lui-même, comment fonctionne le champ d'épuration, alors que l'irrigation des eaux impures se fait méthodiquement, et sans arrêter l'afflux constant et régulier de l'air, dans la masse de terres irriguées, pour qu'il soit possible de confondre cette irrigation méthodique avec le simple époudage, qui a pour conséquence presque immédiate, le feutrage des terres noyées, et l'arrêt de toute purification.

Le mur poreux ne peut fonctionner bien longtemps, dans une atmosphère impure, comme élément de purification, et il est destiné à se feutrer, plus ou moins rapidement, par l'accumulation de matières diverses pouvant se décomposer dans les conditions les plus fâcheuses pour la salubrité intérieure de l'habitation.

On ne pourrait donc admettre la formule de MM. Trélat et Somasco, sur l'aération des murs dans leur profondeur, qu'avec de sérieuses restrictions, au sujet de la purification préalable de l'air destiné à cette aération.

Du reste, j'habite un pays où les maisons sont généralement construites en briques tendres, extrêmement poreuses, et où la propreté et la salubrité des intérieurs ne peuvent être conquises qu'au prix de soins incessants. Il ne me paraît pas possible, en conséquence, de considérer la porosité des matériaux comme une panacée contre l'insalubrité des locaux habités.

M. Émile Trélat, *rapporteur*. — M. Faucher habite un pays aussi mal pourvu que possible sous le rapport de la salubrité. La contrée de Lille est plate, encombrée de mines. L'atmosphère y est constamment emplie de fumée voyageant dans un air humide. Les maisons, comme les hommes, y sont emprisonnées dans un milieu gazeux empli de poussières qui sont loin d'être favorables à la santé. Les murs se revêtent là, incessamment, d'une espèce de boue atmosphérique dont l'épaisseur s'accroît sans cesse et transforme promptement des matériaux poreux, comme le sont les briques de la localité, en matériaux hermétiques, Je ne vois pas que l'argument des maisons insalubres du département du Nord puisse porter contre ma petite théorie. Ce pays industriel si intéressant, si vaillant, si bienfaisant par sa production, est une contrée laide

dans laquelle la salubrité est difficile à servir. Je le disais, il y a quelques instants, à mon honorable contradicteur en entrant en séance et en faisant sympathiquement connaissance avec lui. Il me semble toutefois que l'on pourrait efficacement remédier à l'encrassement des murs des maisons en les revêtant, comme cela se fait dans certains pays du Nord, d'un badigeonnage à la chaux renouvelable et souvent renouvelé. La boue atmosphérique recueillie par le badigeonnage peu adhérent tomberait avec lui sous l'action des vents et des pluies, n'encrasserait pas le mur qui conserverait sa porosité.

M. C. Tollet. — Avant d'adopter, sous les réserves qui me paraissent nécessaires, les propositions de MM. Emile Trélat et Somasco concernant le choix des matériaux à introduire dans les constructions de nos habitations, je me permettrai de faire observer à la section qu'il serait nécessaire de connaître au moins certaines de leurs propriétés qui n'ont pas été, que je sache, expérimentées jusqu'ici.

Il s'agit des quantités très variables d'eau que les divers matériaux peuvent absorber et du délai nécessaire à leur séchage naturel.

L'une des questions d'hygiène les plus discutées est celle qui concerne le choix et le volume des matériaux à employer dans la construction des murs de nos habitations.

Si on considère ces murs comme écrans thermiques seulement, il est certain que plus ils sont épais et poreux et mieux ils garantiront contre les variations de température.

Mais si au lieu de se placer à ce point de vue exclusif, on observe que les matériaux par leurs pores, présentent d'innombrables alvéoles et comme des éponges où se logent et pullulent les germes morbides, on est porté à réduire leur épaisseur et leur volume au minimum possible et à n'employer que ceux d'entre eux qui présentent une contexture serrée et une surface lisse et polie, comme le verre et les métaux.

Or le verre est une substance diathermane, favorable seulement aux plantes de serre chaude, mais qui se prête mal aux abris de l'homme ; il est trop bon conducteur du calorique pour former un écran thermique sérieux.

Le coefficient de refroidissement de ses parois est élevé au maximum et il exige pendant l'hiver une émission considérable et continuelle de calorique pour maintenir les espaces qu'il renferme à un degré de température normale, tandis qu'en été, il faudrait parer à l'échauffement excessif de ces espaces par des moyens de refroidissement qui sont encore à créer.

Il en est de même des métaux qu'on ne peut employer dans l'enveloppe des logements que comme ossature et planchers, ou, ainsi que le verre, en revêtements internes qui auraient l'inconvénient d'être très dilatables.

Il est cependant possible de concilier dans une certaine mesure ces deux *desiderata* contradictoires : *Laisser respirer les murs par leurs pores, les garantir contre les infiltrations de l'air vicié.*

A cet effet il y a lieu d'observer que les murs des enceintes habitées sont soumis à la fois à une double influence aérienne ; l'une salutaire, celle de l'air extérieur qui baigne les parois en assainissant; l'autre nuisible, celle de l'air vicié qui tend à s'infiltrer dans les murs par leur surface interne.

Il faut donc laisser les pores des matériaux accessibles à l'action de l'air pur, et pour cela, n'appliquer à l'extérieur des murs aucun enduit, aucune peinture capables de les boucher et revêtir au contraire les parois internes des substances les plus propres à les rendre imperméables à l'air (1).

Beaucoup d'hygiénistes, attribuant à la ventilation par filtrage un rôle trop prédominant, voudraient proscrire tout enduit, toutes peintures, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur, ce qui aurait le grave inconvénient de laisser subsister des surfaces rugueuses, aptes à la réception des poussières et impropres aux nettoyages; de plus, les pores des matériaux se trouveraient, par suite des différences de température et

---

(1) L'imperméabilité des enduits est difficile à réaliser. Le Stuc, les Mosaïques se fendillent et on hésite à les renouveler à grands frais. Les Faïences émaillées se gercent, leur émail se détache et de tous les revêtements internes, c'est encore un simple enduit de plâtre fin, recouvert de trois couches de peinture à l'huile et à base de zinc qui est le plus efficace et le plus économique à employer et à réparer.

Le verre, appliqué sur bain de ciment serait un excellent revêtement ; mais à cause de son prix élevé, je le réserve pour les salles d'opérations. Son emploi exige de grandes précautions pour éviter les porte-à-faux, causes principales des cassures.

Quant au ciment, il présente toujours une couleur terne et un aspect de malpropreté; il accepte difficilement les peintures. Il présente presque toujours un grand nombre de petites fentes, sortes de craquelages presqu'invisibles qu'un examen attentif peut faire découvrir. J'ai constaté encore une fois ce défaut en visitant récemment, en province, une salle d'opération justement réputée pour sa bonne installation et où il a suffi d'un lavage énergique de ses revêtements en ciment, pour faire ressortir une grande quantité de craquelages. Pour obtenir de cette excellente matière des résultats satisfaisants, il faut qu'elle soit mise en œuvre par des ouvriers spéciaux.

des pressions des gaz du dedans vers le dehors, plus accessibles à l'air impur de l'intérieur qu'à l'air pur du dehors.

On a bien prétendu qu'il se produirait dans les murs et pour l'air, un effet de drainage et d'assainissement analogue à celui qu'on attribue au sol pour les eaux, mais on ne peut se baser sur une théorie, plus séduisante que certaine, pour proscrire des enduits d'une réelle utilité.

Il n'est pas démontré, qu'au lieu d'un travail d'épuration, ce ne serait pas un effet de colmatage qui se produirait dans les matériaux retenant dans leurs pores toutes les impuretés introduites par l'air dans son passage à travers les murs.

Le but de cette communication au congrès d'hygiène n'est pas d'ailleurs de résoudre le problème ainsi posé, mais d'appeler l'attention sur ce que j'appellerai « le pouvoir hydrofuge des matériaux » et sur les quantités d'eau qu'ils peuvent absorber.

Puisque, par la force même des choses, il faudra toujours employer des matériaux plus ou moins poreux; nous devons chercher, parmi eux, ceux qui sont les moins aptes à recevoir et à conserver l'humidité et préférer ceux qui rejetteront le plus vite et le plus complètement l'eau qu'ils ont absorbée soit par capillarité, soit par les pluies, soit par la condensation sur leurs parois, des vapeurs d'eau.

Ces propriétés des matériaux n'ont pas encore été, que je sache, l'objet d'expériences comparatives, et pourtant il ne peut être indifférent, dans l'étude d'un projet, d'employer indifféremment des matériaux qui absorbent le double d'eau que d'autres et qui mettent plus longtemps à la rejeter en se séchant naturellement, car cette avidité pour l'eau, et cette lenteur à la rejeter, jointes aux défauts de précaution dans leur emploi, déterminent dans les matériaux une humidité permanente et des moisissures malsaines.

Mes expériences ont porté sur soixante échantillons de matériaux les plus usuels, bois, pierres naturelles, calcaires meulières, ardoises, grès crus et pierres artificielles, briques, tuiles, ciments, etc.

On peut les classer ainsi qu'il suit :

1° *En ce qui concerne la quantité d'eau absorbée* :

	Par décim. cube
Plâtre cuit pulvérisé et réduit en bloc.............	400 à 425 gr.
Mosaïque composée de mortier, de chaux hydraulique et de petits cailloux concassés.....................	280
Ciments en dalles...........	80 à 200
Calcaires tendres ou grossiers....................	140 à 335
Calcaires durs....................................	120 à 170

	Par décim. cube
Meulières	80 à 200
Ardoises	10 à 90
Tuiles	26 à 290
Briques	60 à 325
Carreaux	20
Grès crus	15
Grès cérame	5 à 50
Bois de chêne	45
Bois de sapin	50

L'absorption maximum ou jusqu'à saturation ne se produit pas dans les mêmes délais ni avec la même progression, il y a même des différences très marquées jusque dans les matériaux similaires et de même catégorie.

Ainsi pour la tuile, l'ardoise, la saturation se produit en moyenne au bout de six heures d'immersion et pour les briques il suffit de deux heures. Le ciment, les pierres meulières, les calcaires durs et les bois emploient un délai compris entre deux et six heures.

Les grès n'emploient que deux heures à absorber une petite quantité d'eau.

La dessiccation naturelle est très lente pour la plupart des matériaux. Au bout de 64 heures, les calcaires tendres n'ont perdu que le 1/12 de leur eau d'absorption; les meulières, les 4/5; le sapin, le 1/10; les calcaires durs et le chêne, le 1/3.

Les briques, le ciment ont rejeté la 1/2 de leur eau.

Au bout de trente jours, quelques tuiles, des pierres calcaires et le sapin avaient conservé 1 à 2 p. % d'eau. Certaines ardoises, tuiles et briques, les carreaux en grès, les grès cérames, le bois de sapin sont les matériaux les plus hydrofuges; et comme ce sont aussi ces matériaux qui absorbent le moins d'eau, ils doivent être préférés, à l'exception des bois qui se disjoignent toujours dans leurs assemblages, et présentent de nombreuses fissures favorables à la pullulation des parasites et des germes morbides.

C'est pour cela que lorsque la brique est beaucoup plus chère que les moellons, ce qui arrive dans beaucoup de localités, je l'emploie au moins comme chemise interne des salles, sous une mince épaisseur afin d'éviter toute humidité.

Ces expériences justifient, en outre, les principes que j'ai posés dans mes mémoires pour l'orientation des bâtiments, qu'il faut placer de

telle sorte que leurs quatre faces soient visitées successivement par le soleil, pour éviter qu'ils conservent l'humidité.

Je me propose d'étendre ces expériences à d'autres matériaux naturels, artificiels ou volcaniques moins usités, tels que les granits trachytes, basaltes, laves, silex, marbres, pouddings, trapps, laitiers et scories des forges, pisé et briques crues; car je pense qu'il y a une véritable lacune à combler en plaçant les résultats de ces expériences à côté des autres propriétés physiques des matériaux (cohésion, résistance, pouvoir conducteur).

M. le Dr Vallin, *président.* — Pour que les parois de nos habitations nous donnent, comme nos vêtements, une protection contre les températures du dehors, il ne suffit pas qu'elles soient épaisses; on gèlerait en hiver, on aurait trop chaud en été dans une chambre formée d'un épais blindage en fonte ou en acier, il faut surtout que les murs soient mauvais conducteurs du calorique. C'est parce que l'air est très mauvais conducteur que *les matériaux les plus poreux nous protègent le mieux*, et en cela je suis complètement d'accord avec mon ami, M. E. Trélat. J'imagine qu'une muraille très poreuse, comme la brique, mais parfaitement sèche et ayant achevé d'évaporer toute l'eau de carrière et toute l'eau des mortiers, recouverte à l'extérieur et à l'intérieur d'un vernis imperméable comme celui des briques émaillées, serait fraîche en été, chaude en hiver, si elle était suffisamment épaisse; entre les deux couches de vernis, elle intercepterait un matelas protecteur d'air immobile et non renouvelé, véritable écran à l'abri de toute souillure intérieure, de toute humidité venant de l'extérieur; il est probable qu'aucune condensation ne se ferait à la surface interne en hiver, dans une chambre chauffée.

Je ne comprends donc pas bien pourquoi M. Tollet repousse les peintures ou enduits imperméables à l'extérieur; une muraille poreuse battue par la pluie est une éponge qui se refroidit en évaporant l'eau qu'elle a absorbée, et dont M. Tollet vient de nous montrer les proportions considérables; il doit résulter de ce refroidissement une condensation plus facile, à la surface interne, de la vapeur d'eau dissoute dans l'air chauffé de la chambre. A mon avis, c'est donc la surface exposée à la pluie qui a le plus besoin d'être protégée par un enduit imperméable.

Je reconnais avec M. Trélat que l'emploi de matériaux poreux et de surfaces perméables facilite la ventilation insensible, et assure le renouvellement de l'air du local. Cela est vrai en théorie; mais, dans la

pratique, les chambres servant à l'habitation de l'homme sont presque toujours recouvertes d'un enduit en plâtre ; or, le plâtre gâché est un corps très peu perméable quand il est sec ; il l'est encore moins quand il a absorbé l'humidité extérieure par un temps de pluie, et quand il est recouvert par un papier de tenture. Dans les conditions ordinaires de construction et d'aménagement, les parois de nos habitations sont donc en réalité très peu perméables, et le bénéfice au point de vue de l'aération est presque nul.

En résumé, les murailles de nos habitations doivent être très poreuses, pour être mauvaises conductrices de la température et nous isoler de l'extérieur ; mais il me semble préférable que le matelas d'air ainsi interposé soit immobile, qu'il ne soit ni souillé par les impuretés du dedans, ni rendu froid et humide par les pluies et l'air extérieurs.

La section regrette que M. Somasco, retenu par les soins de sa santé, n'ait pu venir nous donner quelques détails sur la façon dont il a réalisé, dans la maison construite par lui, l'application du principe que M. E. Trélat et lui ont cherché à faire prévaloir dans leur rapport : respirer une quantité illimitée d'air frais et neuf dans une chambre dont les parois sont maintenues à une température convenable. Il se pourrait bien que ce fût le mode de chauffage de l'avenir ; en attendant, nous ne saurions trop féliciter M. E. Trélat des efforts qu'il fait depuis de longues années pour transformer nos idées et nos pratiques sur la ventilation et le chauffage.

Du cube d'air à affecter à chaque lit dans les salles de malades,

Par M. le docteur G. DROUINEAU,

Je n'ignore pas les répugnances d'un grand nombre d'hygiénistes et de savants pour tout ce qui tend à renfermer les prescriptions de la science dans le cadre inflexible et étroit d'un règlement. On y voit, non sans raison dans bien des cas, les inconvénients d'une science devenant officielle et administrative et perdant ainsi son caractère mobile et progressif. On dit aussi avec non moins de justesse, que ce qui est vrai scientifiquement aujourd'hui, peut ne pas l'être demain et, qu'en face de règlements à faire et à défaire, il vaut mieux s'abstenir. Je ne conteste pas la force de ces arguments et je ne crois pas que le

succès de l'hygiène soit dans la réglementation à outrance et qu'il faille enfin troubler la vie privée et la liberté de chacun au delà de ce qui est nécessaire pour assurer la sécurité collective. Ce n'est pas d'une façon générale et pour tout ce qui touche à l'hygiène privée ou collective que je demanderai donc qu'on établisse des règlements. L'hygiène n'est pas à ce point avancée comme science, qu'elle puisse métamorphoser tous ses conseils et ses prescriptions en lois. Mais de cet aveu ne découle pas nécessairement que l'application à faire des préceptes scientifiques de l'hygiène doive demeurer d'une manière absolue à la discrétion et à la bonne volonté de ceux qui ont charge de la santé publique à un titre quelconque. Cette conclusion dépasserait de beaucoup la pensée même de ceux qui se révoltent à l'idée de règlements; ce serait la négation de l'hygiène pratique. Personne n'y songe, assurément; il y a donc une limite à poser dans des cas particuliers et, pour ceux-là, il est possible de se mettre d'accord et d'obtenir l'assentiment des amis et des adversaires des règlements.

En hygiène hospitalière, par exemple, je prétends qu'une réglementation est nécessaire et qu'elle est indispensable dans l'état actuel des choses.

Développer les raisons de cette réglementation et la justifier pour la plupart des questions d'hygiène hospitalière, serait dépasser la mesure permise à notre congrès; je me restreindrai à un point spécial qui est capital et domine toute l'hygiène hospitalière, à savoir : *le cube d'air à affecter à chaque lit dans les salles de malades.*

On retrouve cette question depuis Tenon dans toutes les discussions concernant la construction des hôpitaux. A l'Académie de médecine en 1862, à la Société de chirurgie en 1864, à la Commission d'hygiène hospitalière en 1865, à la Société de médecine publique tout récemment, partout on l'a approfondie et on a reconnu l'absolue nécessité, pour l'hôpital tout entier, d'un air pur, l'entourant et le pénétrant de toutes parts, et pour le malade, d'une quantité minimum destinée à sa consommation particulière. La qualité de l'air, sa pureté, la façon dont il baigne l'hôpital, découlent de la situation même de l'établissement; nous n'en parlerons pas ici; la quantité assignée à chaque malade dépend de l'administration hospitalière. Celle-ci nous appartient et c'est d'elle que nous voulons nous occuper, car l'hôpital une fois créé, on emplit à volonté les salles de lits; là est le danger et c'est pour le conjurer que j'estime la réglementation indispensable.

Je ne reproduirai pas les chiffres, cités partout, constatant le cube d'air moyen des grands hôpitaux d'Europe ; nous savons que ce chiffre est variable et cette longue nomenclature ne nous avancerait guère. Je puiserai seulement quelques renseignements dans les derniers travaux sur l'hygiène hospitalière ou dans les discussions qui se sont produites à l'occasion de constructions d'hôpital. La divergence de chiffres est sensible : A l'Académie de médecine, en 1864, M. Larrey demandait un minimum cubique de 30 mètres ; la commission hospitalière, en 1865, en réclamait 54 mètres cubes ; M. Rochard, à la Société de médecine publique 45 m. ; M. Tollet veut un cubage proportionnel au nombre de lits : 35 m. c. pour un lit, 37 m. c. pour deux lits et 65 m. c. pour 30 lits. Il n'est ici question que de minimum, bien entendu, et personne ne saurait raisonnablement se plaindre si la quantité d'air allouée à chaque malade dépasse généreusement ce chiffre. Mais, rapprochant ces minima, nous voyons que les demandes des hygiénistes sont ici loin d'être les mêmes et qu'on n'est pas, au demeurant, d'accord d'une façon absolue sur ce minimum d'air. Le choix entre tant d'autorités également respectables est sans contredit difficile. L'hésitation est déjà grande ; allons plus loin, nous allons rencontrer de nouvelles incertitudes. Quand il s'agit de construction de salles ou de pavillons, les dimensions mêmes des salles ou des pavillons sont mises en question. Pour les uns, 20 lits sont suffisants, pour d'autres 24, pour d'autres encore 30. La salle ne doit pas être trop longue, disent les uns, ni trop haute, disent les autres ; et M. Tollet a exprimé cette opinion que le cube d'air d'une salle doit résulter de ses trois dimensions *convenablement coordonnées* et ne doit jamais être obtenu par l'exagération de l'une d'entre elles, et pour lui cette coordination convenable se rencontre dans une longueur de 26 mètres, une largeur de 8 m., une hauteur de 6 m. 50, pour un pavillon de 20 lits.

Pour 30 lits, la coordination convenable aux yeux de M. Rochard, est :

Longueur :	30 mètres.
Largeur :	9 mètres.
Hauteur :	5 mètres.

Pour la commission d'hygiène hospitalière c'était pour 16 lits.

longueur	—	24 mètres
largeur	—	8 mètres
hauteur	—	4 m. 50

On voit que l'accord n'est fait, ni sur le meilleur nombre de lits à placer dans une salle de malades, ni sur la coordination désirable dont parlait M. Tollet.

L'embarras resterait encore assez grand s'il s'agissait de baser sur ces différentes opinions une règle précise pour une construction hospitalière.

Mais ne doit-il donc être ici question que de construction à faire et des règles applicables en pareil cas? Il faut aller au delà de ce cas particulier qui me semble moins menaçant que d'autres, car, à l'heure actuelle, nos architectes, mieux imbus qu'autrefois des nécessités de l'hygiène, instruits des besoins d'un hôpital, des doctrines nouvelles, sauront, suivant les circonstances, les ressources disponibles, établir des plans qui donneront satisfaction aux besoins les plus impérieux. Ils pourraient accepter comme type d'une coordination désirable, une de celles dont je parlais à l'instant et il n'y aurait en réalité pas lieu de se plaindre, loin de là; mais s'il s'agit non de ceux à créer, mais de ceux créés, la question prend une autre tournure, et dans ce cas, la divergence des opinions n'est pas faite pour nous tirer d'embarras. Chacun sait, le fait n'est douteux pour aucun de ceux qui ont visité des hôpitaux de grandes et de petites villes, que la plus étrange variété règne eu égard aux salles de malades, à leurs dimensions, à leur disposition, au nombre de lits. L'origine de l'hôpital, son ancienneté, les dispositions administratives particulières, tout se prête à cette diversité. Si on veut pousser un peu loin cette comparaison des salles d'hôpitaux, on s'aperçoit que la différence cubique des lits parcourt une gradation s'étendant insensiblement depuis 7 mètres cubes jusqu'à 100 et au delà, les chiffres extrêmes dans le haut de l'échelle étant les exceptions et ceux se rapprochant de 15, 20, 25 mètres cubes étant, au contraire, les plus nombreux, presque la règle.

Le tableau ci-après, donnant la superficie et le cube d'air d'un lit dans différentes salles d'hôpitaux appartenant à des constructions les unes anciennes, les autres modernes, et dans des départements différents, rendra sensible cette variété et cette progression.

	MÈTRES CARRÉS	MÈTRES CUBES	HAUTEUR		MÈTRES CARRÉS	MÈTRES CUBES	HAUTEUR
Ma......	8	49	6	Re......	8	40	5
	13	99	6		8	28	3.60
La f....	6	27	4.25		5	15	3.10
Gu......	8	36	3.65		7	22	3.10
	4	20	4.50		14	50	3.65
Cre.....	7	21	3		3	8	2
	9	28	3.20	Mou	8	29	3.30
St.-Q....	10	53	4.50		8	30	3.30
	10	47	4		6	22	3.30
La......	7	43	6.70		8	26	3.30
	10	76	7		10	33	3.20
	10	48	4.80	Char....	5	23	4.10
Guin....	6	25	4.15		3	12	4
Lan.....	7	28	4		5	25	4.30
	6	25	4		8	35	4
	3	11	3		7	30	4.30
	4	16	4	Mez.....	6	31	5.20
Lou.....	4	12	3.20		5	29	5.20
	6	18	2.60	Le......	13	55	4
	5	17	3		8	35	4
	6	16	2.50		11	34	3
Din.....	5	20	3.50		8	32	4
	6	23	3.50	St-L....	5	19	3.40
	2	7	2.85		4	12	2.80
	4	12	2.80		4	13	3
Lamb...	6	26	4		11	39	3.40
	9	36	4		5	15	3
	10	41	4		7	25	3.40
	5	15	2.75	Av......	10	86	8
Ga......	6	18	3.20		10	83	8
	21	63	3		5	40	8
Di......	6	29	4.42		7	60	8
	6	27	4.03	Ch......	7	39	5
	6	32	4.80		7	35	4.80
	1	30	4		6	23	3.70
					4	19	4.35

Résumons ce tableau : nos 71 salles se répartiront ainsi :

1° Pour la surface occupée par un lit de malade, nous avons le résultat suivant :

Salles ayant	2	mètres carrés par lit	1
—	3	—	3
—	4	—	7
—	5	—	10
—	6	—	14
—	7	—	10
—	8	—	10

Salles ayant	9	mètres carrés par lit	2
—	10	—	8
—	11	—	2
—	13	—	2
—	14	—	1
—	21	—	1
			71

Au-dessus de 10 mètres carrés par lit 6 salles
Au-dessous de 10 mètres carrés par lit 65 salles

2° Pour le cube par lit, nous avons :

Salles ayant de	0	à	10	mètres cubes	2
—	10	—	15	—	6
—	15	—	20	—	10
—	20	—	25	—	8
—	25	—	30	—	14
—	30	—	35	—	8
—	35	—	40	—	7
—	40	—	45	—	4
—	45	—	50	—	3
—	50	—	55	—	2
—	55	—	60	—	1
—	60	—	70	—	2
—	70	—	80	—	1
—	80	—	100	—	3
					71

Au-dessus de 45 mètres cubes : 12 salles
Au-dessous — : 59 salles

3° Enfin pour les hauteurs, dimensions que je relève spécialem ent nous avons les chiffres suivants :

Salles de	2 à 3	mètres de hauteur :	7
	3 — 4	—	26
	4 — 5	—	26
	5 — 6	—	4
	6 — 7	—	3
	7 — 8	—	1
	8	—	4
			71

Au-dessus de 5 mètres de hauteur,		12	salles.
Au-dessous —	—	59	—
De 3 à 5 mètres	—	52	—
Au-dessous de 3 mètres	—	7	—

Ce résultat est loin d'être satisfaisant, j'en conviens ; car tout en nous montrant combien est grande la diversité du cube d'air dans nos salles d'hôpitaux, il nous dit aussi combien est insuffisante cette ration indispensable ; mais, si fâcheux qu'il soit, il fallait pourtant le connaître. J'estime que les 71 salles que j'ai prises, là, un peu au hasard, et dans des conditions fort différentes de bons et de mauvais hôpitaux, traduit à peu près la moyenne de ce qui existe actuellement dans notre pays. Le mal est donc grand et cette constatation ne peut que nous fortifier dans la pensée d'y porter remède et de mettre un terme par des prescriptions fermes et nettes à un arbitraire si général et en même temps si fâcheux. Or, tout en songeant à établir une règle qui soit de nature à modifier un tel état de choses, je ne puis oublier ce que disait M. le professeur Trélat à la Société de chirurgie, à propos de l'Hôtel-Dieu et de l'assistance publique de Paris :

« Pendant la discussion de l'Académie de médecine, disait-il, l'administration fit établir pour chaque salle la quantité de mètres cubes qui revenait à chaque malade. Savez-vous ce qui résulta de cette enquête ? C'est que, pour donner à chaque malade restant la quantité réglementaire, indispensable de 50 mètres cubes, il faudrait supprimer cinq ou six cents lits, rien que dans les hôpitaux généraux.

« Ainsi le jour où l'administration, voulant sérieusement effectuer la réforme hygiénique de ses établissements, mettra à exécution l'une des mesures les plus incontestées de la salubrité, ce jour-là, et souhaitons que ce jour soit proche, elle aura cinq ou six cents lits d'hôpital à reconstruire, un ou deux hôpitaux, sans compter l'Hôtel-Dieu, et sans que cela augmente d'un seul le nombre de ses lits. »

Appliquons cette judicieuse réflexion à nos hôpitaux de France et songeons un instant, avec les chiffres moyens que j'ai cités, même en abaissant à 45 mètres cubes, minimum adopté par la Société de médecine publique, combien il y aurait de lits à supprimer ou d'hôpitaux à construire. Les commissions administratives le voulussent-elles, leurs ressources arrêteraient tout net leurs désirs. Cependant faut-il s'attarder à cette difficulté, capitale, sans doute, mais non pas à l'intérêt primordial de la salubrité de l'hôpital ? La mortalité est là, comme l'a démontré M. l'inspecteur général Regnard, pour témoigner du résultat que donne l'oubli de l'hygiène hospitalière et, tant que ces

gros chiffres de mortalité persisteront, il faudra, même au prix de sacrifices d'argent, réclamer une stricte obéissance aux lois de l'hygiène.

Mais ces lois, dira-t-on, ne sont pas formulées; nous prenons 30 mètres cubes, le minimum donné par ceux-ci, ou 25 admis par d'autres, notre ventilation se fait par de bonnes fenêtres, ou, au besoin, nous usons de ventilateurs! En quoi manquons-nous aux préceptes de l'hygiène, et qui peut se dire assez autorisé pour proclamer comme indispensables 45 mètres cubes plutôt que 50? Il est en effet difficile de répondre victorieusement à cette objection et c'est ce qui rend nos administrations charitables un peu sourdes aux réclamations qu'on leur fait à ce sujet. Elles le savent et elles en abusent.

Mais je crois qu'on peut formuler autrement la loi de l'aération des salles et j'en trouve la preuve dans ce qui a été dit autrefois dans les discussions sur ce sujet. Il est un point sur lequel tout le monde est d'accord; c'est que la hauteur des salles n'a pas besoin d'être excessive. Toutes les commissions qui ont étudié le sujet, tous ceux qui ont discuté la question, ont accepté qu'une hauteur de 5 mètres était un maximum suffisant; la commission de 1865 ne demandait que 4 m. 50. « Tout ce qui se passe, disait M. Vallin, dans une zone supérieure à 4 m. 50 ou au plus 5 mètres, est étranger au malade, qui n'en profite pas. Avec ces grandes élévations on produit des chiffres cubiques trompeurs; dans une église de 15 mètres de haut, les malades peuvent être encombrés avec un cube de 45 mètres par lit, puisque ceux-ci n'occuperaient que 3 mètres superficiels sur le sol ». Wiel et Gnehm font remarquer que si l'air n'est pas rapidement renouvelé dans un espace clos, les produits de l'expiration, portés d'abord vers les couches supérieures, ne tardent pas à se répandre dans toute la masse aérienne..., et le professeur Arnould ajoute : « Les humains finissent par se trouver dans les couches les plus animalisées et les plus dangereuses ». Les hygiénistes sont donc d'accord sur ce point que le cubage gagné en hauteur n'est pas nécessaire et peut être fâcheux. M. Tollet lui-même qui est, on le sait, partisan des hautes salles, n'en oublie pas cependant la nécessité d'un large espace superficiel. Il n'y a, par conséquent, pas de discussion possible de ce côté. Or l'écart entre les hygiénistes ne saurait être ici considérable; les constructions faites ont des hauteurs moyennes variant peu. Quelques exceptions au-dessus et au-dessous de cette moyenne très grande ne sauraient amoindrir le fait.

Nous pouvons donc nous occuper surtout de l'élément superficiel et

répéter avec Larrey : « La condition d'espace en largeur est la plus essentielle ». M. Trélat insistait avec MM. Léon Le Fort, Giraldès, Verneuil sur cette nécessité absolue et en faisait une des conclusions sanctionnées par la Société de chirurgie. Boisseau, dans son intéressante étude des hôpitaux dans le *Dictionnaire de Dechambre*, confirme cette manière de voir. Je retrouve donc ici une unanimité d'opinions qui me permet d'y puiser les éléments d'une bonne réglementation. La hauteur excessive n'entrant pas dans les conditions à imposer, d'une part, et, de l'autre, rencontrant la grande moyenne de nos salles possédant une hauteur variable de 3 et 5 mètres, c'est-à-dire se rapprochant de la hauteur désirée, il en résulte que nous pouvons, sans outrager l'hygiène, bien entendu, mettre de côté la hauteur et nous borner à l'élément superficiel. C'est celui-là qui fait défaut, évidemment, et nous en avons la preuve dans nos chiffres de tout à l'heure, puisque la grande majorité de nos salles n'ont que 5, 6, 7 et 8 mètres carrés par lit, ce qui confirme ce que chacun sait du reste, de l'encombrement de nos hôpitaux, et de la manière dont il se produit insidieusement en ajoutant peu à peu des lits, et en prenant ainsi sur l'espace superficiel. L'embarras est-il aussi grand pour fixer un chiffre superficiel qu'un minimum cubique? et l'accord est-il plus facile? Assurément, puisque l'élément hauteur disparaît et que c'est lui qui a été en grande partie la cause des dissidences. Aussi le chiffre de 10 mètres carrés par lit est accepté par MM. Tollet, Arnould. M. Rochard accorde 9 mètres carrés comme minimum; mais il préférerait un chiffre supérieur, cela est certain. Ce chiffre de 10 mètres carrés n'est pas à coup sûr excessif, si l'on veut songer à l'espace nécessaire, non seulement entre chaque lit, mais entre les lits et les parois des salles, entre les rangées de lits elles-mêmes. J'ajoute qu'il est de nature à satisfaire aux besoins de l'hygiène, bien qu'appliqué à la plupart de nos salles, il ne puisse donner en définitive qu'un cube moyen de 40 mètres cubes, qui n'est pas exorbitant, loin de là. C'est la limite, on le voit, de ce qu'on peut demander; aller au-dessous ne serait pas rationnel et heurterait de front les enseignements des maîtres de l'hygiène. Il faut donc s'en tenir là et l'appliquer. Et pourtant quel trouble allons-nous produire dans nos hôpitaux si nous décrétons que ce chiffre doit être immédiatement appliqué; il en sera de lui ce qu'il advint des 50 mètres cubes de l'Académie de médecine. Cela est facile à prévoir; car nous avons vu que, sur 71 salles, il en est 65 ayant moins de 10 mètres carrés par lit, et qu'on n'en compte que 6 au-dessus. Notre règle superficielle pèsera donc sur une grande quantité de

salles, dans presque tous les hôpitaux; et, comme conséquence, un nombre assez élevé de lits devront disparaître. Il est évident que, puisque le mal est dans cette quantité excessive de lits, la mesure prise pour la ramener à un chiffre normal, sera toujours gênante et mal reçue. Mais enfin, si l'on a souci de la salubrité, si l'on veut que les hôpitaux s'assainissent, rendent non seulement les guérisons faciles, mais assurent aux malades une mortalité de moins en moins grande, il faut bien en arriver à modifier les habitudes prises et à ne pas laisser chacun s'installer selon sa propre convenance et par conséquent édicter des règles arbitraires. Mais, pour en imposer de générales, pour qu'elles soient suivies, il faut qu'elles aient un caractère indiscutable de netteté et de nécessité. Il ne faut pas qu'on puisse hésiter entre deux chiffres, deux opinions, entre les principes d'hygiène hospitalière de tel auteur ou de telle société; il est indispensable que cette règle sanctionnée par les comités techniques, les hommes compétents, soit formulée et appliquée avec le contrôle des administrateurs, qui ont dans le pays la garde de la salubrité publique. Sinon, le résultat restera négatif et ce sera encore le même *statu quo* vicieux qui régira nos établissements hospitaliers. La réglementation s'impose donc ici avec une force qu'elle n'a pas ailleurs, et c'est pourquoi je la réclame instamment dans l'intérêt des malades et de la santé publique.

Cette formule peut comporter certaines particularités que je me permets d'indiquer en terminant, afin de donner satisfaction à tous les besoins, sans aggraver outre mesure la gestion difficile et l'embarras des commissions hospitalières :

Dans les hôpitaux, les salles devront avoir pour chaque lit un espace superficiel déterminé, qui sera de 10 mètres carrés pour les salles de malades, de 8 mètres carrés pour les dortoirs d'enfants, les salles d'infirmes ou de vieillards. Ce chiffre devra être fourni à chaque lit, quelle que soit l'étendue de la salle et sa ventilation extérieure. Chaque salle portera inscrite à l'intérieur et à l'extérieur, en chiffres très visibles, la longueur et la largeur de la salle, ainsi que le nombre de lits qui y sont affectés.

Telle est, messieurs, la formule que je propose de substituer à celle d'autrefois concernant l'espace cubique, espérant, qu'appuyée par le congrès, elle pourra devenir, entre les mains de l'administration supérieure, une arme pour combattre les routines opiniâtres, arrêtant les progrès bienfaisants de l'hygiène ou méconnaissant ses précieux conseils.

DISCUSSION

M. le Dr Rochard, dont l'opinion a été citée dans le mémoire du Dr Drouineau, explique que les dimensions qu'il a données, ne peuvent pas être prises comme règle absolue. Il rappelle ce que chacun sait, que l'agent, par excellence, de salubrité dans un hôpital est la propreté; que la mortalité énorme des blessés et amputés provient surtout du manque d'assainissement des milieux où ils se trouvent; que ni les soins, ni les cubes plus ou moins grands d'air affectés à chaque lit, n'ont d'efficacité qu'à la condition d'y joindre une antisepsie raisonnée; que le traitement antiseptique a opéré une révolution chirurgicale dans le traitement de toutes les affections ou blessures; à tel point que certains chirurgiens vont jusqu'à dire aujourd'hui : donnez-moi un local occupé par des varioleux, des typhoïques ou autres malades infectieux et après y avoir appliqué les moyens antiseptiques connus aujourd'hui, j'y placerai des malades et blessés et ils ne seront pas contaminés.

L'hôpital du Havre qui a été construit d'après les principes les plus rigoureux de l'hygiène et qui peut être considéré comme un modèle du genre, a coûté 8,175,000 francs, pour 312 lits soit 6,000 fr. par lit, et c'est un luxe que peu de villes peuvent se permettre, Ce chiffre énorme ne correspond pas aux dépenses qui ont été faites. En principe, suivant lui, pas de règle absolue pour le cube ni pour la surface ; tout dépend des circonstances particulières. De plus, dans un hôpital, tous les malades n'ont pas besoin du même cube d'air; il y aurait lieu d'avoir plusieurs catégories de salles ; en effet, celui qui vient en traitement pour une entorse n'a pas besoin du même cube d'air que celui qui y est traité pour une opération chirurgicale ou pour une maladie infectieuse ou pernicieuse.

En province, un hôpital de 300 lits ne doit pas revenir à plus de 4,000 francs par lit. Il n'y a donc lieu de tracer de règles que dans la limite d'un chiffre acceptable, car si la dimension indiquée au mémoire de M. le Dr Drouineau était appliquée, il faudrait retirer un bon tiers des lits des hôpitaux de Paris.

M. le Dr Le Roy des Barres est d'avis qu'il y a lieu maintenant, avec la pratique rigoureuse de l'antisepsie, d'être moins exigeant pour les dimensions des salles; aussi peut-on trouver aujourd'hui qu'au nouvel hôpital de Saint-Denis on a péché surtout par excès de hauteur; toutefois une disposition, heureuse à son avis, a été adoptée dans cet

établissement, pour éviter à jamais l'encombrement, l'une des causes les plus graves de l'insalubrité des salles : chaque lit à cet effet est placé en face d'un trumeau. Un service de femmes en couches exige une installation excellente et cette disposition y serait certainement avec avantage.

M. Hudelo. — Dans sa très intéressante communication, M. le Dr Drouineau insiste sur la nécessité de déterminer l'espace qu'il faut attribuer à un lit dans une salle d'hôpital ; il a fait remarquer avec beaucoup de justesse les variations qui se sont produites relativement aux conditions d'espace et aussi de ventilation auxquelles il faut satisfaire. Relativement à ce dernier point on sait en effet qu'on a porté jusqu'à 200 et 300 mètres cubes par heure et par lit, la ventilation à l'hôpital Tenon pour les varioleux et les femmes en couche. Jusqu'ici rien n'est fixe à cet égard. Je ne sache pas qu'il existe aucun résultat *d'expériences méthodiques* faites pour déterminer ce qu'il y a réellement à faire pour ventiler *un lit d'hôpital*. Dans une salle ventilée artificiellement, il ne peut rien être déterminé d'une façon précise ni sur la ventilation, ni sur l'espace à réserver au malade, cette espace pouvant servir considérablement suivant que la ventilation sera plus ou moins effective.

Dans une salle où la ventilation artificielle n'existe pas, il y a évidemment intérêt à augmenter autant que possible l'espace disponible pour chaque lit et ici je me sépare un peu de l'auteur de la communication qui sacrifie un peu trop la hauteur de la pièce. Il arrive toujours en effet que l'air de la partie supérieure viendra se mélanger avec celui de la partie inférieure et produire ainsi un minimum d'impureté d'autant plus bas que la hauteur sera plus grande ; donc, sans pousser à l'exagération quant à la hauteur, il me paraît utile que cette hauteur ne soit pas non plus trop abaissée. Dans tous les cas il me paraît impossible d'assigner, pour les dimensions requises, des valeurs absolument déterminées.

Un petit hôpital de province à Tullins (Isère),

Par M. Michel PERRET.

Le chauffage et la ventilation des hôpitaux présentent des difficultés spéciales que je me suis efforcé de résoudre au moyen d'une combi-

naison dont j'ai fait l'expérience dans un pavillon dit d'épidémie, composé de deux pièces, et annexé à l'hospice du canton de Tullins.

Je crois avoir obtenu les résultats cherchés :

1° Par le rayonnement d'une partie de la cloison séparative des deux pièces sus-mentionnées, ladite cloison étant chauffée à l'intérieur par la circulation des gaz chauds d'un foyer à étages, établi au rez-de-chaussée ;

2° Par le rayonnement de cheminées placées à l'opposé de la cloison dont il vient d'être parlé et brûlant à feu découvert toute espèce de combustible ;

3° Par l'introduction dans la partie supérieure des deux chambres, d'air échauffé à une température de 25 à 30°, légèrement supérieure à celle de ces chambres ;

4° Par l'aspiration des cheminées ouvertes indiquées ci-dessus et qui oblige l'air à descendre par couches horizontales, sans courants d'air froid.

A cet effet j'ai disposé au rez-de-chaussée de l'hôpital un foyer à étages, à dalles perforées, brûlant des poussières d'anthracite, dont la combustion produit régulièrement des gaz dirigés dans une série de canaux verticaux en poteries, pratiqués dans la cloison séparative des pièces situées au premier étage.

L'appareil ainsi construit est entouré d'une enveloppe comportant une prise d'air extérieure ; l'air introduit et légèrement échauffé par le rayonnement du foyer s'élève dans les canaux spéciaux en poterie et s'étale dans la partie supérieure des pièces à chauffer, en raison de l'écart existant entre sa température et celle de ces pièces.

La couche horizontale d'air chaud ainsi constituée descend lentement attirée par l'aspiration continue des cheminées construites spécialement pour en absorber une quantité variable à volonté. Ces cheminées que j'appelle « rayonnantes » brûlent l'anthracite par l'effet du rayonnement d'une dalle établie au-dessus du foyer et qui élève la température de ce dernier, tout en limitant l'orifice d'élimination des gaz de la combustion.

Cette disposition produit plusieurs résultats :

1° Le déplacement facultatif de la dalle couvrant le foyer permet de régler à volonté la section de la cheminée et, par suite, la quantité d'air de ventilation ;

2° Le foyer, rayonnant vivement, développe une chaleur agréable aux malades qui s'en approchent ;

3° Au-dessus de la dalle sus-indiquée on a pu pratiquer un petit four qui sert à chauffer les tisanes et certains aliments;

4° Enfin l'appareil enclavé tout entier dans l'épaisseur des murs ne tient aucune place et coûte peu.

Je crois avoir obtenu ainsi un chauffage sans altération de l'air chaud, approprié par conséquent aux besoins spéciaux qui nous occupent, et une ventilation n'entraînant point les courants d'air inévitables avec les cheminées ordinaires à foyer découvert, dont les avantages sont néanmoins conservés.

L'application de l'ensemble des appareils qui viennent d'être décrits, a été faite dans un local irrégulier, mais bâti entièrement à neuf, ce qui a permis d'établir le mode de chauffage par rayonnement des murs; mais, dans des constructions anciennes, il serait souvent difficile d'installer d'une façon complète ce système de calorification.

On pourra néanmoins toujours tirer parti de la cheminée spéciale rayonnante : à cet effet, j'en ai créé un modèle à enveloppe métallique, susceptible de se placer partout et d'utiliser par le rayonnement de ladite enveloppe la plus grande partie du calorique produit. Ce foyer peut être multiplié suivant les capacités des salles à chauffer; la surface de chauffe de cet appareil est de deux mètres carrés; il ne comporte qu'un simple tuyau de poêle que l'on peut diriger dans une gaine de tirage quelconque.

La cheminée que je préconise comprend :

1° Une dalle de couverture servant à réchauffer le foyer et à régler la section de passage des gaz;

2° Trois parois réfractaires entre lesquelles brûle le combustible et qui préservent la surface métallique d'un trop grand échauffement au voisinage de cette partie du foyer;

3° Enfin une capacité métallique supérieure, modérément chauffée par l'air qui se mélange avec les produits de la combustion en entrant librement par la façade de l'appareil.

Ce moyen de chauffage n'est autre, en apparence, que l'ancien système des poêles ordinaires, mais il en diffère essentiellement par le règlement facultatif de la ventilation qui n'existe en aucune façon dans les poêles fermés. Ces derniers, en effet, n'admettent qu'une quantité d'air très limité; c'est ce défaut qui les rend, suivant moi, anti-hygiéniques, indépendamment du danger résultant d'une interruption accidentelle de tirage qui entraîne la diffusion des gaz toxiques dans

les habitations. Cette interruption fréquente, surtout pour les poêles mobiles, est due, on le sait, à l'échauffement insuffisant des gaines de tirage, par suite de la petite quantité de combustible brûlé.

Toutefois, mes cheminées placées seules dans les salles d'un hôpital ne chaufferaient que ces locaux et l'appel d'air qu'elles comportent provoquerait des courants froids et nuisibles par les portes et fenêtres. Pour combattre ces inconvénients, il faudrait en même temps établir un calorifère chauffant les vestibules et couloirs contigus, ce qui peut toujours se faire facilement et hygiéniquement quand on ne demande à cet appareil qu'une température modérée.

Ces conditions sont sûrement réalisées à l'aide du calorifère avec foyer à dalles perforées dont le plan est ci-annexé. Ce calorifère brûlant de la poussière de coke, d'anthracite ou tout autre combustible pulvérulent et n'exigeant qu'une main-d'œuvre très restreinte (un seul chargement par vingt-quatre heures), donne une température constante et régulière.

De l'enlèvement et de l'utilisation des détritus solides (fumiers, boues, gadoues, débris de cuisine, etc.), dans les villes et les campagnes,

Rapport par M. le docteur DU MESNIL & M. JOURNET.

La propreté de l'habitation humaine, dont l'importance au point de vue de l'hygiène augmente dans une proportion considérable à mesure que les agglomérations urbaines se développent et que la vie se concentre de plus en plus sur certains points, présente aussi des difficultés rapidement croissantes et prend, à mesure que l'on s'éloigne de la vie à la campagne, l'importance d'un véritable problème chaque jour renouvelé. Elle intéresse au plus haut degré la santé publique et, à ce titre, il n'est pas étonnant que sa solution ait fait l'objet de l'étude de toutes les municipalités importantes.

Les déchets de la vie peuvent se diviser en deux catégories : les matières fécales, dont nous n'avons pas à nous occuper en ce moment, et les résidus des maisons et de la rue, connus sous le nom de *boues urbaines*, *ordures ménagères* ou *gadoues*.

Nous allons suivre les diverses phases que leur disparition impose quotidiennement à la collectivité pour les besoins hygiéniques d'une ville, et qui sont :

1e La collecte dans les habitations;

2e L'enlèvement sur la voie publique comprenant le nettoiement de la voie elle-même;

3e Le transport à distance et l'utilisation ou la destruction des matières.

I. *Collecte.* — La réglementation dans l'intérieur des habitations est encore très peu avancée, sans doute en raison de la difficulté que l'on rencontre à contrôler ce qui se passe dans la maison et aussi de la diversité des installations et des besoins. La conséquence est que les systèmes appliqués sont très divers.

A Glasgow, par exemple, comme dans beaucoup de villes britanniques, deux modes de collection sont employés : le premier, désigné sous le nom de *morning-cart* ou de *bell-cart system*, est appliqué dans le centre de la ville où les constructions sont principalement occupées par des magasins et des boutiques; là, les récipients sont à peu près supprimés; l'enlèvement se fait entre 11 heures du soir et 9 heures du matin ; le second, qu'on retrouve presque identique à Nottingham, à Bradford, etc., embrasse la plus grande partie de la cité; les dépôts d'ordures, qui comprennent tous les résidus ménagers, sont ordinairement de petites dimensions et sont vidés généralement tous les huit jours, quelquefois deux ou trois fois par semaine et même tous les jours dans les régions très peuplées. Cependant, dans quelques quartiers peu habités et où les propriétés donnent à l'arrière sur des passages, les enlèvements sont plus espacés. Ils se font pendant le jour.

Dans certaines villes d'Allemagne, les habitants déposent toutes les ordures dans des fosses où elles restent parfois plusieurs mois sans être enlevées.

Plus généralement, depuis quelques années, l'enlèvement est journalier et un récipient spécial est affecté à tous les habitants de la maison. Ce dernier système, qui a pour avantages la facilité d'enlèvement et la possibilité d'un nettoyage et d'une désinfection presque complets, doit être recommandé. Au point de vue sanitaire, il est préférable que les récipients soient métalliques. Doivent-ils être pourvus d'un couvercle pendant leur séjour dans la maison ? A cet égard les avis sont partagés. Un point seul a fait l'objet d'une régle-

mentation, c'est l'obligation pour le propriétaire de mettre à la disposition de ses locataires, dès le soir, une boite commune devant recevoir les résidus de toute la maison. L'arrêté préfectoral du 7 mars 1884, complétant celui du 24 novembre 1883, a édicté cette prescription pour la ville de Paris.

Nous ne connaissons une réglementation analogue qu'à Cologne où les véhicules, comme les boîtes à ordures,doivent être munis de couvercles et où l'enlèvement est réglé suivant un itinéraire déterminé par un récent arrêté de la municipalité. L'usage est à Moscou et à Saint-Pétersbourg, de placer la boîte commune sur une grille communiquant avec l'égout pour l'échappement des liquides et sous un couvercle fixe ; cette mesure ne paraît pas être obligatoire. La nécessité de désinfecter le récipient n'a pas non plus fait l'objet de prescriptions administratives, mais l'opération est certainement utile et nous devons rappeler qu'elle a été appliquée par la ville de Paris et à ses frais lors de la dernière épidémie cholérique; la dépense atteignait 1,500 francs par jour environ. Cependant l'arrêté préfectoral du 7 mars 1884 prescrit de tenir les récipients en bon état d'entretien et de propreté, tant intérieurement qu'extérieurement, de manière à ne répandre aucune mauvaise odeur à vide. Il en fixe aussi la capacité maximum à 120 litres ainsi que les plus grandes dimensions de façon à en assurer le maniement facile avec l'emploi du monte-charges adopté par la ville de Paris et fixé à l'arrière des voitures d'enlèvement. Aucun déversement de matières sur la voie publique n'est autorisé, même pour le chiffonnage.

II. *Enlèvement des matières.* — Le système de l'enlèvement par les soins de la municipalité est le plus généralement appliqué et paraît devoir se généraliser dans toutes les villes, tantôt à l'entreprise comme à Lyon, Marseille, Bordeaux, à Vienne, à Brême, Hambourg, Carlsruhe, Cologne, Mayence, Strasbourg, Stuttgard, Wurtzbourg, tantôt en régie comme à Lille, Bruxelles, Amsterdam, Breslau, Cassel, Dusseldorf, Francfort, Hanovre. Nous citerons, parmi les villes où les habitants sont chargés du soin de faire enlever leurs résidus ménagers, Rome, où les particuliers traitent directement avec des entrepreneurs à des prix qui varient de 0 fr. 30 à 1 franc par mois, Saint-Pétersbourg, Berlin, Aix-la-Chapelle, Dresde, Heidelberg, Munich, Nuremberg.

L'enlèvement est pratiqué exclusivement la nuit à Berlin et à Francfort, plus généralement dans les premières heures de la mati-

née, mais, dans certaines villes, il se fait en plein jour, notamment à Brême, Breslau, Leipsig, Hambourg, Nuremberg, et quelquefois le soir, comme dans certaines parties de la cité de Londres, où la circulation est exceptionnellement active.

A Paris, l'enlèvement, tant des ordures ménagères que des boues et poussières provenant du balayage des rues, est fait par la ville par l'intermédiaire d'entrepreneurs. La dernière adjudication, faite en octobre et novembre 1887, s'applique à une période de trois années, du 16 janvier 1888 au 15 janvier 1891.

L'entreprise a pour objet :

1° L'enlèvement journalier sur la voie publique de tous les produits sans exception, y compris les feuilles mortes provenant du balayage exécuté sur les chaussées, trottoirs ou contre-allées de toutes les voies classées ou non classées de la ville de Paris;

2° L'enlèvement, sur la voie publique et au seuil des maisons, des ordures ménagères, cendres et résidus quelconques de ménage que les habitants sont tenus de déposer dans leurs récipients communs ou particuliers, y compris les coquilles d'huîtres et de moules provenant des établissements publics ou des maisons particulières, y compris même les dépôts d'ordures qui seraient faits par les habitants en contravention à l'arrêté du 7 mars 1884 ;

3° L'enlèvement des matières provenant des nettoyages exécutés tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des halles et marchés ;

4° L'enlèvement des ordures ménagères provenant des casernes et des établissements municipaux, départementaux ou de l'État ;

5° La fourniture des tombereaux attelés, accompagnés de leurs charretiers, à employer en régie, soit pour les enlèvements supplémentaires réservés à l'administration, soit pour l'enlèvement des marchandises avariées provenant des saisies, soit enfin pour les enlèvements des neiges et des glaces.

Les heures d'enlèvement sont fixées de 6 heures et demie à 8 heures et demie du matin en été, et de 7 heures à 9 heures en hiver. En réalité, l'administration a été conduite à accorder une demi-heure de tolérance d'une façon générale.

Le passage des tombereaux est signalé par le son d'une cloche fixée au tombereau par une lame flexible.

L'entreprise comprend, en outre, l'enlèvement des immondices ou détritus dans l'intérieur et aux abords des halles et marchés, aux heures fixées spécialement par l'administration pour chacun des

établissements de cette nature, ainsi que des baquets contenant des boyaux, des poissons gâtés.

Les tombereaux doivent être solides, étanches et constamment maintenus en bon état d'entretien et de propreté.

Le chargement des tombereaux se fait au moyen d'un monte-charges fourni par l'administration; la boîte à ordures est apportée sur la plate-forme de cet instrument, élevée jusqu'au-dessus du tombereau et renversée lorsqu'elle est arrivée au sommet.

L'opération nécessite pour chaque tombereau trois hommes, y compris le charretier, l'un placé dans le véhicule pour renverser les boîtes et régulariser le chargement au moyen d'une fourche, les deux autres employés au transport du récipient de la porte de la maison au monte-charges; une femme suit chaque voiture et, à l'aide d'un balai de bouleau, rassemble les débris d'ordures errantes en petits tas qui sont repris à la pelle par un des ouvriers et jetés dans le tombereau.

Le charretier est fourni par l'entrepreneur; les autres ouvriers, hommes et femmes, appartiennent à l'administration et sont mis, pour cette opération, à la disposition de l'entrepreneur d'enlèvement qui en est responsable pendant toute la durée de l'enlèvement.

L'administration se réserve, en temps de neige et de glace, de ne fournir à l'entrepreneur qu'un seul ouvrier; dans ce cas, il est accordé une heure supplémentaire pour l'enlèvement.

Il est interdit à l'entrepreneur, sauf en cas de force majeure par suite d'accident, d'opérer des transbordements d'ordures de tombereau à tombereau sur la voie publique dans l'intérieur de Paris ou d'amener des tombereaux déjà chargés en partie.

L'entrepreneur a le droit de poursuivre les auteurs d'enlèvements illicites qui s'opéreraient à son détriment, à l'exception des chiffonniers dont le droit de recherche et de prélèvement, soit dans les récipients avant le passage des tombereaux, soit dans les tombereaux eux-mêmes lorsqu'ils sont autorisés à y monter pour aider au chargement, demeure expressément réservé. Ce travail des chiffonniers est, d'autre part, réglé par l'article 7 de l'arrêté du 7 mars 1884 ainsi conçu : « Il est interdit aux chiffonniers de répandre les ordures sur la voie publique; ils pourront faire le triage sur une toile et devront remettre ensuite les ordures dans les récipients. »

Il n'est pas inutile d'ajouter que ces prescriptions sont strictement appliquées et notamment que l'emploi de la toile par les chiffonniers s'est à peu près généralisé.

Les cubes des tombereaux sont fixés à 1 m. 25, 2 m. 50 et 3 mètres cubes au minimum, suivant qu'ils sont attelés d'un, deux ou trois chevaux. Le choix de ces diverses dimensions est soumis suivant les circonstances et les besoins aux ingénieurs de la ville de Paris.

L'article 34 du cahier des charges fixe les amendes ou retenues que l'entrepreneur subira pour toute négligence ou infraction dans l'exécution de son service, dûment constatée par procès-verbal régulier qui doit être notifié à l'entrepreneur dans un délai de vingt-quatre heures. Ces infractions visent notamment les retards dans l'enlèvement, les enlèvements incomplets ou la vidange incomplète des récipients, le défaut de fourniture de tombereaux spéciaux, les déversements sur la voie publique, le mauvais entretien du matériel, la détérioration des récipients. Les amendes fixées par l'article 34 varient de 0 fr. 50 à 10 francs.

On voit que la forme du véhicule n'a pas été fixée par le cahier des charges de la ville de Paris. Tout en considérant comme le meilleur type le tombereau bas et basculant, dont le modèle parait réalisé avec le plus de bonheur à la cité de Londres, et qui a été recommandé par la Société allemande d'hygiène publique dans la quatorzième réunion tenue à Francfort en septembre 1888, on n'a pas voulu, en imposant aux entrepreneurs de l'enlèvement une forme spéciale, proscrire l'emploi des voitures de cultivateurs des environs de Paris, qui sont plus hautes sur essieux parce qu'elles doivent circuler facilement dans les champs, et qui ne sont pas basculantes.

Accessoirement disons comment se fait le balayage de la voie publique, trottoirs et chaussée : ici encore nous trouvons la plus grande diversité suivant les pays, et, d'une ville à l'autre. Dans quelques villes d'Allemagne, à Berlin, Brême, Hambourg, Mayence, l'administration municipale fait tout le balayage.

A Francfort-sur-le-Mein, à Hanovre, les habitants sont tenus de balayer les trottoirs seulement. Mais dans la grande majorité des villes allemandes, à Aix-la-Chapelle, Breslau, Cassel, Dresde, Leipsig, Stuttgard, Wurtzbourg, non seulement le balayage du trottoir, mais celui de la chaussée est fait par les habitants, chacun au droit de soi et jusqu'au milieu de la voie. A Munich, l'obligation est limitée à 5 mètres au delà du ruisseau, à Nuremberg, à 8 mètres, à Strasbourg, à 4 mètres. Le reste est fait par l'administration municipale. Le dernier arrêté municipal de Cologne fixe les charges respectives de la ville et des habitants en ce qui concerne le net-

toiement des voies publiques : l'administration prend à sa charge les chaussées, tant au point de vue du balayage que de l'enlèvement des neiges et du cassage des glaces et du balayage des trottoirs : les habitants restent chargés de l'enlèvement des neiges, du nettoiement en cas de dégel et du saupoudrage en cas de verglas de la surface des trottoirs au-devant de leur immeuble. A Saint-Pétersbourg, le balayage du trottoir et de la chaussée jusqu'à la moitié de la rue, quelle que soit sa largeur, ainsi que le balayage et l'enlèvement des neiges sur une étendue de 16 mètres sur les places publiques est à la charge des propriétaires riverains. Des aménagements spéciaux ont été faits par certains propriétaires pour fondre les glaces à domicile.

A Paris, le balayage et la propreté de la voie publique ont été réglés par une ordonnance de police du 1er septembre 1853, modifié par la loi du 26 mars 1873. L'ordonnance de police enjoignait aux propriétaires de faire balayer complètement, chaque jour, la voie publique au-devant de leur immeuble, jusqu'au ruisseau dans les voies à chaussée fendue ; dans les rues à chaussée bombée et sur les quais jusqu'au milieu de la chaussée ; sur les contre-allées des boulevards jusqu'aux ruisseaux des chaussées : le balayage devait être fait entre 5 heures et 6 heures du matin en été, entre 6 heures et 7 heures en hiver.

En outre, les propriétaires étaient tenus de faire gratter et balayer chaque jour les trottoirs existant au-devant de leurs propriétés, ainsi que les bordures desdits trottoirs : le cours des ruisseaux devait être assuré et tenu libre par les soins des propriétaires riverains.

La loi du 26 mars 1873 a converti cette obligation en une taxe municipale obligatoire, payable en numéraire, suivant un tarif délibéré par le conseil municipal après enquête et approuvé par un décret rendu dans la forme des règlements d'administration publique, tarif qui doit être revisé tous les cinq ans. La taxe ne peut d'ailleurs dépasser les dépenses occasionnées à la ville de Paris par le balayage de la superficie mise à la charge des habitants.

C'est donc, depuis cette époque, l'administration municipale qui est chargée du balayage de toutes les voies publiques, chaussées et trottoirs, et même d'un grand nombre de voies privées admises sur la demande des propriétaires à la taxe de balayage.

Cependant le payement de cette taxe, suivant l'article 2 de la

même loi, n'exempte pas les riverains des voies publiques des obligations qui leur sont imposées par les règlements de police en temps de neige et glace : ces obligations peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

Balayer la neige des trottoirs de 4 mètres de largeur au plus et le ruisseau sur une largeur de 0 m. 50, rejeter cette neige à la volée sur le milieu de la chaussée, casser les glaces du ruisseau et les relever en tas sur le bord, relever les neiges en tas lorsqu'on en sera requis par les agents de l'administration, jeter du sable, de la cendre ou du machefer en cas de verglas.

Sur les trottoirs de plus de 4 mètres, le riverain n'est tenu que de balayer sur cette largeur et d'ouvrir le passage jusqu'à la bordure, au droit des portes cochères et entrée.

Le reste du balayage, déblaiement, enlèvement et notamment le salage de la neige sont faits par le personnel du service municipal. L'espace nous manque pour nous étendre sur l'organisation très détaillée et complète de ce travail à Paris, balayage, etc...

III. *Transport à distance, utilisation ou destruction des matières.* — Le mode de transport des détritus ménagers et des boues de ville est déterminé par l'emploi qui en est fait. On peut dire d'une façon générale que pendant très longtemps les ordures ménagères ont été appliquées à la fumure des terres aux environs des villes où on les récoltait.

C'est même encore l'emploi ordinaire de ces matières. Mais à mesure que les agglomérations s'étendaient, que les faubourgs et communes voisines des grandes villes se peuplaient davantage, et surtout se peuplaient plus bourgeoisement, les transports se sont trouvés de plus en plus allongés. D'autre part, il est à remarquer que la production des ordures ménagères étant continuelle et journalière, et l'emploi d'engrais ne se faisant qu'à certaines époques de l'année, il est nécessaire de mettre la matière en dépôt. Or, ces dépôts faits aux abords des grandes villes, là où il est de mode de construire des villas ou habitations d'été, ont suscité des plaintes, et les municipalités se sont opposées à l'établissement de ces dépôts. Quelques chefs de municipalités sont allés jusqu'à interdire le passage des tombereaux d'ordures à travers la commune qu'ils administraient. Ces difficultés que la ville de Paris a rencontrées et qui ont fait monter rapidement la dépense d'enlèvement de ces résidus journaliers, se sont reproduites dans les autres villes et dans les autres pays à un

degré variable avec la densité de la population et le développement agricole ou urbain des communes voisines. Nous pouvons même dire que la crise n'est pas arrivée à Paris à l'état aigu, puisque, aujourd'hui encore, la ville trouve le placement de ses résidus, qui sont entièrement employés par l'agriculture, et qu'elle n'en est pas encore arrivée, comme un certain nombre de villes en Angleterre, en Allemagne, en Amérique, à les détruire pour s'en débarrasser.

La gadoue constitue en effet un engrais précieux : sa composition a été déterminée par plusieurs chimistes distingués ; nous citerons les résultats obtenus par M. Ladureau, à Lille, par M. Petermann, à Bruxelles, et par MM. Müntz et Girard à Paris.

L'analyse faite par M. Ladureau, en 1879, de gadoues anciennes et récentes, a donné les résultats suivants, concordant d'ailleurs très sensiblement avec les analyses qui étaient faites en même temps par M. Viollette, doyen de la Faculté des sciences de Lille.

	GADOUES	
	Anciennes.	Nouvelles.
Humidité	34.25	30.50
Matières organiques azotées et sels ammoniacaux	1.82	2.07
Matières organiques non azotées	16.93	16.43
Phosphate de chaux	1.06	0.88
Sels de potasse et soude solubles	0.64	0.67
Chaux, acides carbonique et sulfurique	5.35	1.24
Oxyde de fer, silice et silicates solubles	39.03	46.57
Magnésie	0.92	1.64
Totaux	100.00	100.00

M. Ladureau déduit de ces analyses la valeur de la gadoue, en comptant l'acide phosphorique qui s'y trouve au prix de 30 centimes le kilogramme, ce qui représente sa valeur dans les phosphates fossiles ou noirs animaux et la potasse à son cours normal de 80 centimes le kilogramme.

Gadoue ancienne 100 kilogrammes	36 grammes azote ammoniacal à 2 fr. 50 le kil.	0 f 090
	257 grammes azote organique à 2 fr. le kil.	0 514
	48 grammes acide phosphorique à 30 cent. le kil.	0 014
	8 grammes potasse à 80 cent. le kil.	0 007
	Total	0 f 625

soit 0 fr. 625 les 100 kilogrammes. La gadoue noire pesant environ 1,000 kilogrammes le mètre cube, le prix est de 6 fr. 25 le mètre cube.

Gadoue fraîche 100 kilogrammes	40 grammes azote ammoniacal à 2 fr. 50 le kil.	0 f 100
	292 grammes azote organique à 2 fr. le kil......	0 584
	38 grammes acide phosphorique à 30 cent. le kil.	0 011
	8 grammes potasse à 80 cent. le kil............	0 006
	Total..........................	0 f 701

soit 70 centimes les 100 kilogrammes. La gadoue fraîche pesant environ 800 kilogrammes le mètre cube, le prix est de 5 fr. 60 le mètre cube.

L'analyse faite par M. Petermann en 1873 à la station agricole de Gembloux, des boues et ordures de la ville de Bruxelles, a donné la composition suivante :

Eau..	41 k 96
Matières organiques (avec 3 kil. 92 d'azote......................	228 78
Magnésie.... :...	7 44
Chaux..	31 70
Potasse...	3 09
Soude..	3 34
Oxyde de fer et alumine..................................	23 28
Acide phosphorique....................................	6 02
Acide sulfurique.....................................	8 15
Acide carbonique....................................	4 90
Chlore..	0 53
Matières insolubles (sable, silice, argile)..........................	640 81
Total....................	1.000 k 00

M. Petermann fixe ainsi qu'il suit la valeur théorique de la gadoue par 1,000 kilogrammes

3 kil. 09 de potasse à 0 fr. 40 le kilogramme......................	1 f 23
6,02 d'acide phosphorique, insoluble, à 50 centimes..............	3 01
3,92 d'azote à 1 fr. 50..	4 88
Total	10 f 12

soit de 10 à 11 francs les 1,000 kilogrammes.

Les analyses de MM. Müntz et Girard, à Paris, ont porté sur deux échantillons de gadoue verte pris, l'un dans les voitures d'enlèvement des ordures ménagères, l'autre dans les résidus recueillis sur les grilles d'égout des halles, et sur deux échantillons de gadoue noire prélevés à Bagneux et à Gentilly et ayant tous deux six mois d'existence. Elles sont plus récentes et datent de 1885.

Les résultats de l'analyse ont été les suivants :

Gadoue verte des tombereaux	Pierres, verre, porcelaine, etc	8.3
	Partie fine passée à la claie	59.3
	Débris organiques grossiers	32.4
	Total	100.0

Ces deux dernières parties ont donné :

Parties fines	30.30		
Matière sèche	69.70	Matières organiques	18.09
		Matières minérales	51.61

Richesse p. 100 en principes fertilisants :

Azote	0.43
Acide phosphorique	0.52
Potasse	0.56
Chaux	3.26

Débris grossiers : eau	60.6		
Matière sèche	39.4	Matières organiques	14.74
		Matières minérales	24.66

Richesse p. 100 en principes fertilisants :

Azote	0.41
Acide phosphorique	0.33
Potasse	0.36
Chaux	1.99

La gadoue verte des tombereaux contient donc pour 100 kilogrammes :

Azote	0,38
Acide phosphorique	0,41
Potasse	0.42
Chaux	2,57

C'est à peu près comparable, en tant que richesse en éléments fertilisants proprement dits, au fumier de ferme ordinaire.

Gadoue verte des grilles d'égout des halles	Pierres, coquilles, etc.	2,43	100,00
	Débris organiques	97,57	

La composition de la deuxième partie a été la suivante :

Eau	53,20		
Matière sèche	46,80	Matières organiques	13,71
		Matières minérales	33,09

Richesse p. 100 en principes fertilisants :

Azote	0,25
Acide phosphorique	0,33
Potasse	0,25
Chaux	0,30

La gadoue verte des halles contient donc pour 100 kilogrammes :

Azote	0,26
Acide phosphorique	0,31
Potasse	0,24
Chaux	3,20

Sa richesse est donc inférieure à celle de la gadoue ordinaire. Il est à remarquer que la gadoue des halles est cependant préférée par le cultivateur.

La gadoue noire de Bagneux a donné pour 100 kilogrammes :

Azote	0,45
Acide phosphorique	0,59
Potasse	0,52
Chaux	3,75

La gadoue noire de Gentilly a donné pour 100 kilogrammes :

Azote	0,39
Acide phosphorique	0,45
Potasse	0,29
Chaux	2,92

L'une et l'autre de ces gadoues noires présentent donc à peu près la fertilité du fumier de ferme, avec un peu plus de richesse que la gadoue verte.

En résumé, MM. Müntz et Girard fixent ainsi la valeur des gadoues :

Gadoue verte ordinaire.	Azote : 0 kilog. 38 à 1 fr. 50 le kilogramme........	0 fr. 57
	Acide phosphorique : 0 kilog. 41 à 0 fr. 30 le kilog.	0 12
	Potasse : 0 kilog. 42 à 0 fr. 50 le kilogramme......	0 18
	Chaux : 2 kilog. 57 à 0 fr. 01 le kilogramme.......	0 02
	TOTAL par 100 kilogrammes...........	0 fr. 89

soit 8 fr. 90 les 1,000 kilogrammes.

Gadoue des halles.	Azote : 0 kilog. 26 à 1 fr. 50 le kilogramme........	0 fr. 39
	Acide phosphorique : 0 kilog. 31 à 0 fr. 30 le kil.	0 09
	Potasse : 0 kilog. 24 à 0 fr. 50 le kilogramme.....	0 12
	Chaux : 3 kilog. 20 à 0 fr. 01 le kilogramme......	0 03
	TOTAL par 100 kilogrammes..........	0 fr. 63

soit 6 fr. 30 les 1,000 kilogrammes.

Gadoue noire de Bagneux.	Azote : 0 kilog. 45 à 1 fr. 50 le kilogramme......	0 fr. 67
	Acide phosphorique : 0 kilog. 59 à 0 fr. 30 le kil..	0 18
	Potasse : 0 kilog. 52 à 0 fr. 50 le kilogramme....	0 26
	Chaux : 3 kilog. 75 à 0 fr. 01 le kilogramme.....	0 01
	TOTAL par 100 kilogrammes...........	1 fr. 12

soit 11 fr. 20 les 1,000 kilogrammes.

Gadoue noire de Gentilly.	Azote : 0 kilog. 39 à 1 fr. 50 le kilogramme......	0 fr. 58
	Acide phosphorique : 0 kilog. 45 à 0 fr. 30 le kil..	0 14
	Potasse : 0 kilog. 29 à 0 fr. 50 le kilogramme....	0 15
	Chaux : 2 kilog. 92 à 0 fr. 01 le kilogramme.....	0 03
	TOTAL par 100 kilogrammes...........	0 fr. 90

soit 9 francs les 1,000 kilogrammes.

Il est intéressant de mentionner une opinion qui parait généralement adoptée sur l'emploi de la gadoue dans la culture de la betterave : la gadoue ne produit pas une betterave riche. Elle peut être employée de fin août à fin novembre, mais au printemps, c'est-à-dire de fin février à avril et mai, époque des ensemencements, son emploi ne peut être que défavorable à la richesse saccharine.

La valeur intrinsèque de la gadoue explique comment l'emploi en a toujours été utilement fait par l'agriculture. Pour la ville de Paris, le cube total annuel est de 900,000 mètres cubes environ. Plus du tiers est enlevé directement par les agriculteurs de la banlieue, sous-traitants des entrepreneurs de la ville de Paris : le reste est expédié par chemin de fer ou par eau, ou charrié par les entrepreneurs, soit dans les dépôts qui leur appartiennent, soit aux lieux d'emploi dans les champs.

On peut admettre que le cube total se divise suivant les destinations comme suit :

Enlevé par les cultivateurs de la banlieue	327,000 mc
Expédié par chemin de fer (1)	203,000
Expédié par bateau	103,000
Porté aux dépôts temporaires ou aux lieux d'emploi	267,000
TOTAL	900,000 mc

Le poids moyen du mètre cube est de 800 kilogrammes.

Les cultivateurs des environs de Paris emploient pour les fumures de 75 à 80 tonnes de gadoue à l'hectare, ce qui correspond à 100 mètres cubes. Sur les terres de Créteil, fumées avec la gadoue, on récolte de 25 à 30 hectolitres de blé à l'hectare. Comme on admet généralement que la fumure à l'hectare ne doit pas dépasser 300 francs, il en résulte que la gadoue ne peut pas se payer plus de 3 francs le mètre cube rendu au lieu d'emploi. Ce prix maximum est confirmé par la limite des lieux d'emploi ; en effet la gadoue se vend en gare de Paris ou à quai de 0 fr. 50 à 0 fr. 75 le mètre cube et n'est pas employée dans les régions où le transport coûterait plus de 2 fr. 50.

Le fumier de cheval valant sur lieu d'emploi de 4 à 5 francs, on voit, si l'on tient compte des analyses qui ont été faites de la gadoue, que cette matière ne se paye pas à sa vraie valeur. Cela tient sans doute à ce qu'elle est mélangée de matières non seulement inertes, mais nuisibles, comme les tessons de poterie, débris de ferblanc, etc., et aussi à ce que l'épandage se fait moins facilement que celui du fumier de ferme.

Ce sont donc les frais de transport et en particulier les tarifs de

(1) Les expéditions par chemins de fer se répartissent à peu près comme suit, entre les divers réseaux : Orléans, 63,000 ; Nord, 32,000 ; Ouest, 63,000 ; Est, 14,000 ; P.-L.-M., 31,000.

chemins de fer qui limitent l'emploi de la gadoue. Les prix de transport sont sur la ligne de l'Est de 0 fr.02 à 0 fr. 04, sur la ligne d'Orléans de 0 fr. 033 par tonne et par kilomètre.

La dépense d'enlèvement pour Paris a été en augmentant d'une façon assez régulière et beaucoup plus vite que le cube des ordures : au moment de l'adjudication de 1885, le chiffre du forfait a atteint 1,906,400 francs, ce qui donne pour prix d'enlèvement du mètre cube 2 fr. 14.

La dernière adjudication faite en 1887 a donné un chiffre inférieur, 1,761,940 francs, ce qui met le prix d'enlèvement du mètre cube 1 fr. 95.

Cet abaissement de la dépense doit être attribué à diverses causes : d'abord le nombre des lots d'entreprises a été diminué, ce qui a donné à chacun d'eux plus d'importance, circonstance avantageuse pour l'entrepreneur ; ensuite la ville s'était réservé le droit de retirer de l'entreprise et d'exécuter elle-même en régie l'enlèvement dans deux arrondissements : dans le xe en vue d'une exploitation agricole possible, dans le xixe pour un essai de destruction dans un four qui avait été projeté sur le type des fours crématoires employés à Londres, à Leeds, Bradfort et d'autres villes d'Angleterre. Les résultats satisfaisants de l'adjudication ont rendu inutile pour le moment l'emploi de ce moyen qui doit être considéré comme extrême.

Notons, en ce qui concerne l'emploi des gadoues, un fait qui avait fixé l'attention de M. André, l'ingénieur en chef regretté du service municipal : la petite station d'Avize près d'Épernay, située à 155 kilomètres de Paris, prend des gadoues en payant pour le transport 4 fr. 80 par tonne : les quantités expédiées ne dépassent pas il est vrai 1,300 tonnes, après s'être élevées en 1881 à 2,600 tonnes. Néanmoins, cette recherche de la gadoue à un prix qui est deux fois plus élevé que celui que l'on paye aux environs de Paris, semble indiquer que cet engrais convient mieux qu'un autre au sol de la Champagne. M. André ne doutait pas qu'avec des tarifs abaissés, la consommation dans cette région ne dut notablement s'accroître, et c'est en vue d'un essai dans cette direction qu'il avait fait réserver, lors de l'adjudication de 1887, le droit pour la ville de faire l'enlèvement dans le xe arrondissement; cet arrondissement était choisi parce que l'enlèvement des ordures ménagères s'y fait avec facilité et qu'il communique directement par le faubourg Saint-Martin et la rue de Flandres avec la gare de Pantin où devait être établi le quai d'embarquement. Il donne lieu à la production d'un cube journalier moyen de 110 mè-

tres cubes, représentant au bout de l'année un cube total de 40,150 mètres cubes. En supposant que la fumure se fasse à raison de 100 mètres cubes à l'hectare, on voit que ce seul arrondissement permettrait de fournir l'engrais à 400 hectares, ce qui suffit largement pour faire une expérience concluante.

Nous avons cité le moyen employé lorsque l'utilisation agricole des gadoues arrive à faire défaut, c'est la destruction par le feu. C'est en Angleterre que nous avons vu appliquer ce moyen le plus complètement.

A la cité de Londres, les résidus ménagers, industriels et des marchés, comme le produit du balayage des rues, sont apportés au dépôt de Lett's Wharf, éloigné d'un kilomètre du pont de Blackfriars et de 2,400 mètres de Guidhall qui est à peu près le centre de la cité. Sa superficie est de 7,500 mètres carrés : il a un développement de quais de 64 mètres, une jetée de 30 mètres de longueur et deux drawdocks.

Cinq bateaux peuvent se placer en même temps le longs des quais et de la jetée. Le dépôt est entièrement pavé, il a deux entrées charretières, des écuries pour 84 chevaux, des ateliers, abris, chambres d'habitation, des pièces pour les ouvrières du triage, enfin un four pour la combustion des matières légères.

Le cube d'ordure de la cité (ordures ménagères, détritus industriels et des marchés, balayures des rues), transporté au dépôt, atteignait en 1885, 65,615 tonnes, dont 36,117 tonnes venant des habitations et 29,338 provenant du balayage et du curage des réservoirs d'égouts : cela fait une moyenne de 1,260 tonnes par semaine ou 210 tonnes par jour (aucun enlèvement n'étant fait le dimanche) et correspond à 2 tonnes 7 par kilomètre et par jour. Le cube atteint quelquefois 230 tonnes.

Le procédé appliqué aujourd'hui à la moitié de l'apport journalier consiste à cribler les ordures ménagères, à en faire un triage soigné, mettant à part les objets utilisables, et à charger dans des bateaux tout le reste des ordures qui est vendu comme fumier. Le triage revient à peu près à 1 fr. 30 la tonne : les produits du triage sont vendus à part ou simplement portés à la décharge. Les poussières argileuses et les cendres sont mélangées dans les bateaux dans la proportion de 1 à 2 environ et vendues aux briquetiers de 2 fr. 50 à 3 francs les 13 hectolitres. Le crottin ramassé par les jeunes garçons dans les rues de la cité et déposé dans les boîtes à crottin établies sur le bord des trottoirs, est également apporté en dépôt et

mélangé sur l'aire ou dans les bateaux avec les ordures molles : la mixture se vend dans certaines saisons jusqu'à 50 francs les 40 tonnes.

Les détritus des marchés sont immédiatement mélangés dans les bateaux aux produits du balayage : ce fumier est emporté ainsi en aval de Londres par la Tamise et quelquefois jusqu'au comté de Kent à une distance de 64 kilomètres environ. Les bateaux sont couverts au moyen de panneaux mobiles.

En somme, si l'on compte le prix du fret et du déchargement, la tonne de gadoue revient aux agriculteurs à 2 fr. 50 environ comme celle de Paris.

Les vieux paniers, paillassons, copeaux qui, mélangés avec les fumiers, en gêneraient la vente, sont brûlés dans le four. On voit que l'Administration de la cité a organisé dans son dépôt une exploitation méthodique des ordures, comprenant le triage, le chiffonnage et la composition des fumiers par les mélanges des diverses natures de boues dans des proportions déterminées. Les bénéfices de cette exploitation, tels qu'ils résultent des chiffres donnés par le colonel Haywood, ont été, pour la moyenne des quatre années 1876 à 1880, de 55,000 francs pour 60,000 tonnes environ, soit 0 fr. 90 environ par tonne.

A la suite d'un mouvement d'opinion en faveur de la destruction des matières fermentescibles et d'une campagne assez active dirigée contre l'emploi d'ouvrières au triage des matières, les ingénieurs de la cité ont été amenés, en 1885, à construire dans le dépôt un destructeur du système Fryer. A leur avis le changement n'était réellement pas motivé en ce qui concerne la cité de Londres : d'une part, aucune épidémie ou maladie quelconque n'avait paru frapper les ouvriers ou ouvrières employés au criblage et au triage; d'autre part, on n'avait jusqu'alors rencontré aucune difficulté à vendre soit les fumiers, soit les produits chiffonnés qui constituent la plus forte partie des ordures ménagères dans un quartier tout particulièrement composé de bureaux et de magasins. On n'en a pas moins résolu d'appliquer le système de crémation à une partie des apports journaliers, environ la moitié. Le procédé est en marche depuis le 1er mars 1885.

Le destructeur est construit par la maison Manlove, Alliot, Fryer et Cie de Nottingham. Il consiste en une masse rectangulaire en briques, dont toutes les parties sont fortement chaînées : il comprend une double batterie de fours placés dos à dos, à sole incli-

née à 3 mètres de base pour 1 mètre de hauteur et couverts par une voûte formant réverbère. Les ordures, amenées sur une plate-forme qui règne sur toute la partie supérieure, sont projetées dans chacun des compartiments par une ouverture circulaire de 0 m. q. 28 : elles arrivent ainsi en haut du four, où la température est peu élevée, et descendent par leur propre poids jusqu'aux grilles inférieures où la chaleur est plus intense. Un trou de chargement de forme ovale et de plus large ouverture que le trou circulaire est destiné à recevoir les matières de grandes dimensions, telles que lits, matelas infectés, etc.

Ceux-ci sont ainsi projetés directement dans la partie chaude du four. Dans la calotte de chaque compartiment sont ménagés deux orifices; l'un dont nous venons de parler sert à l'admission des ordures, l'autre à l'échappement des produits gazeux : ils sont séparés par un mur en briques qui empêche l'entraînement des matières nouvellement versées par le courant d'air. Chaque four communique directement avec la haute cheminée. A la partie basse sont les grilles et les parties qui servent à l'allumage initial et à l'extraction des gros résidus. Le destructeur construit à Lett's Whartf est à dix fours. La disposition normale des destructeurs comporte une rampe d'accès permettant d'amener les tombereaux directement sur la plate-forme supérieure des fours. Le dépôt de la Cité ne présentant pas l'espace suffisant pour le développement de cette voie, deux monte-charges ont été établis pour élever les matières jusqu'à la plate-forme; ils sont mus isolément par une machine à vapeur de 6 chevaux, placée à l'extrémité du destructeur et actionnée par une chaudière chauffée par les gaz perdus des fours.

Le carneau d'appel est disposé de façon à arrêter autant que possible les poussières entraînées par le courant de la cheminée, il est à cet effet coupé par des murettes en briques qui brisent le courant et provoquent des remous.

On détruit dans ce four les parties les moins riches des ordures ménagères, la moitié environ de l'apport journalier. La matière est auto-comburante, et ne demande aucune addition de combustible pour sa destruction : l'opération ne paraît avoir provoqué aucune réclamation de la part des riverains. La destruction d'une tonne demande environ deux heures. La chaleur du four est employée : 1° à la mise en marche des monte-charges; 2° à couper le foin employé au dépôt; 3° à l'éclairage électrique de tout le chantier; 4° à la confection avec les résidus de la crémation d'une sorte de pouzzolane

obtenue en mélangeant les cendres broyées avec de la chaux ordinaire ou de la chaux hydraulique.

Ajoutons qu'en raison de sa couleur, de l'obligation de s'en servir sans délai et sans doute de sa mauvaise qualité on a renoncé à cette dernière fabrication. Il en résulte que les cendres sont portées en décharge : elles représentent 25 p. °/₀ en volume et 30 p. °/₀ en poids de la matière détruite.

Les destructeurs Fryer ont été établis dans des conditions analogues dans plusieurs villes d'Angleterre, à Nottingham, à Leeds, à Bradford. Ils constituent toujours l'annexe d'un dépôt de triage et d'expédition des ordures.

A Nottingham, ville de 350.000 âmes, où le système des middens est presque général, les ordures sont trop humides pour se prêter au chiffonnage; on les apporte au dépôt où elles sont chargées en wagons, quelquefois après les avoir mélangées aux cendres fines provenant du criblage des ordures sèches qui précède l'opération de la destruction dans le four. Inutile de dire que les opérations faites dans ce dépôt sont absolument nauséabondes. Le destructeur est à quatre fours et ne marche que pendant le jour. Le grand amoncellement des scories montre que l'on a de la peine à s'en débarrasser. La chaleur des gaz est utilisée par une machine à haute pression de seize chevaux qui met en marche un élévateur, le crible, des moulins à mortier, une machine dynamo pour l'éclairage des hangars, enfin une pompe alimentant toutes les parties du dépôt. Comme à Londres, une tonne est détruite en deux heures.

A Leeds, sur 68.000 tonnes de matières provenant d'une ville de 326.000 âmes, 45.000 sont traitées par les appareils de destruction du système Fryer, établis à Armley-Road et à Burmantofts. On y retrouve les moulins à mortier dont les produits paraissent se vendre assez bien à Leeds : les scories atteignent toujours 25 p. °/₀ environ du cube initial.

Il paraît résulter des témoignages recueillis par la Commission envoyée par la ville de Paris en 1886, et des constatations qu'elle a pu faire, qu'on est arrivé à éviter les inconvénients de l'odeur et des poussières provenant de la crémation des ordures ménagères. Au point de vue de l'hygiène, les officiers médicaux des diverses localités visitées n'ont signalé aucun effet nocif attribuable au destructeur.

Les dépôts sont d'ailleurs, comme dans les autres villes, le lieu de transbordement de toutes les boues des rues et produits des ashpits qui sont utilisés par les agriculteurs.

On y forme même, lorsque la vente se ralentit, des dépôts considérables. Ceux qui sont constitués par les boues et dont quelques-uns peuvent dater de huit mois, ne répandent pas d'odeur sensible. Quant au dépôt des produits des ashpits, qui sont conservés quelquefois plus de quatre à cinq mois, ils donnent lieu à des exhalaisons nauséabondes. Ces derniers produits se vendent 1 fr. 25 la tonne, tandis que les boues atteignent le prix de 1 fr. 80.

Le dépôt de Burmantofts comprend un autre appareil inauguré par la maison Manlove, Alliot et Fryer, c'est le carbonisateur : il a pour but de traiter à part les parties vertes des ordures pour les transformer en charbon de bois. Il consiste en un groupe de cellules ayant chacune leur fourneau spécial : chaque cellule est munie à l'intérieur de plaques inclinées, placées alternativement et suivant des lignes héliçoïdales, sur lesquelles tombent les matières à carboniser. Pour éviter l'introduction de l'air dans le four, les gaz chauds sortent de la cellule par une ouverture placée près de la partie supérieure et s'échappent par un carneau vertical de haut en bas, puis par un autre carneau horizontal jusqu'à la cheminée.

Le charbon de bois est retiré toutes les trois heures à l'état rouge et recueilli dans un petit truc qui l'amène au réfrigérant, cylindre tournant autour de son axe et arrosé d'eau froide. Il est ensuite passé au crible. Chaque cellule peut carboniser 2 tonnes et demie d'ordures vertes en vingt-quatre heures. Le combustible employé provient du criblage des détritus secs.

Ajoutons que le carbonisateur de Burmantofts n'est plus en marche et que l'on paraît avoir renoncé à son emploi, en raison de la difficulté de plus en plus grande que l'on avait à en vendre les produits.

Le destructeur de Bradford est à douze fours ; il est installé comme les précédents ; on fabrique aussi, avec les scories, du mortier dont le placement s'est fait sans difficultés jusqu'à présent ; on le vend de 8 à 10 francs la tonne suivant qu'il est fabriqué avec de la chaux ordinaire ou hydraulique. Les matières sortant des fours paraissent jouir de propriétés pouzzolaniques assez énergiques, probablement en raison des débris de granit provenant du balayage des voies publiques : l'indice d'hydraulicité a été trouvé de 0.87 pour le mortier de Leeds et 1.03 pour celui de Bradford. On retrouve à Bradford les middens et les ashpits : ceux-ci au nombre de 34,000 contre 5,600 water-closets. Les matières renferment moins de charbon que dans les autres villes. Cependant la combustion se fait facilement.

A Glasgow se rencontre également une exploitation méthodique de boues, où l'on a cherché l'utilisation la plus complète des ordures : les ingénieurs ne cachent pas qu'ils y voient un objet de valeur et ce n'est qu'en dernière ressource qu'ils se décident à les détruire. Le four n'est donc là que comme sécurité et ne brûle qu'une faible proportion des matières. En 1885, sur 197,000 tonnes traitées, 30,000 seulement ont passé au four.

Actuellement l'exploitation des ordures, telle qu'elle est faite par l'Administration, fournit du fumier à 2,400 cultivateurs disséminés dans quatorze comtés. Cependant le rapport de M. Young sur l'exercice 1884-1885, constate la diminution de la demande et l'abaissement graduel du prix de vente.

L'Administration possède six cents wagons pour l'envoi des fumiers et seize bateaux. En cas d'insuffisance de la demande, on s'est pourvu d'un terrain, situé à 12 milles de Glasgow, où peut se faire un dépôt temporaire de matières. Ce dépôt a reçu en 1884-1885 environ 2.700 tonnes.

Les voitures qui amènent les matières pénètrent dans le dépôt qui est entièrement clos, et montent par une rampe jusqu'à l'étage supérieur. Les matières fécales sont vidées dans des bassins en fonte qu'on peut fermer hermétiquement. Les ordures ordinaires sont versées dans un crible conique à double grillage destiné à opérer une séparation.

Les cendres les plus fines passent dans un moulin où elles sont mélangées mécaniquement avec une proportion déterminée de matières fécales dont l'écoulement est réglé à cet effet. La mixture reçoit en même temps une partie des balayures des rues, séparées comme nous le verrons ci-après.

Le mélange, chargé à cet état dans les wagons, répand une odeur fétide. Les wagons sont immédiatement expédiés chez les agriculteurs ou au dépôt de la ville.

Les matières qui ne traversent pas le crible s'écoulent par l'extrémité du cône, sur une toile sans fin qui se déplace avec une vitesse de 7 m. 50 par minute : des femmes se tiennent auprès de cette toile et font, au passage, le triage de tout ce qui peut être utilisé : elles jettent d'un côté, dans les wagons à fumier, tout ce qui est légumes ou paille, de l'autre, les boites de conserves qui sont traitées à part ; on en fond l'étain et on en vend le métal.

Le reste arrive à l'appareil crématoire : celui-ci est composé de quatre fours de six pieds de largeur chacun. C'est de l'avis de l'ingé-

nieur, M. Young, qui a organisé le système, la plus grande dimension que l'on doive adopter en largeur. Au delà, il est difficile de manier les matières au moyen de griffes et de les ramener au centre du foyer ou à la porte.

La matière est réduite à 25 % de son volume et 30 % de son poids : le résidu est employé pour la fondation de nouvelles routes ou simplement porté aux décharges.

L'appareil Young se distingue essentiellement du destructeur Fryer en ce que les matières à détruire sont projetées directement dans la partie chaude du four, au lieu de suivre un plan incliné sur lequel elles sont d'abord légèrement chauffées et amenées graduellement au point de calcination. L'inventeur pense qu'il y a avantage, au point de vue du dégagement des vapeurs, à porter immédiatement les ordures à la plus haute température. En revanche, ce système se prête moins bien à l'introduction de fortes charges et par suite exigerait plus de main-d'œuvre que le système Fryer si la destruction était appliquée à une grande quantité de matières, ce qui n'est pas le cas à Glasgow.

Les boues provenant du balayage des rues sont également amenées au dépôt : en raison de la fréquence des pluies à Glasgow, elles sont très souvent imprégnées d'eau. On les déverse dans des bassins à fond incliné et fermés à la partie inférieure du mur d'avant par des portes en fer; l'égouttement dure environ vingt-quatre heures, la matière est alors suffisamment sèche pour être chargée dans les wagons avec les ordures.

Les sables provenant des macadams sont séchés de la même façon et employés à part dans une ferme de 40 hectares louée pour trente et un ans par la ville et située à 10 milles (Fulwood Moss farm).

Ajoutons qu'un ventilateur puissant établit une communication par un large tube, de la partie supérieure de la couverture jusque sous les grilles des fours. La puissance de cet appareil a été accrue dans les derniers dépôts construits (South side) en augmentant la puissance de la pompe rotative et établissant des puits de communication entre les divers étages. Toutes les machines sont chauffées avec le charbon trouvé dans les ordures.

Une exploitation analogue se rencontre à New-York : toutes les matières ramassées sont transportées sur un crible mécanique qui retient les chiffons, papiers, etc..., tandis que les cendres et poussières tombent dans l'eau; là les parties légères (pailles, cuirs, etc.) remontent à la surface et sont brûlées dans un four. Le charbon, les

os, pierres, débris de verre, de fer, etc..., tombent au fond et sont triés. Le charbon sert de combustible, le reste est vendu.

A Manchester, les ordures sont transportées en totalité à une fabrique de poudrette située à la porte de la ville. Un triage sépare les papiers, chiffons, débris de fer-blanc, etc..., qui sont vendus. Le charbon est utilisé comme combustible. Les débris animaux de toute espèce sont traités pour la graisse et employés à la fabrication des bougies et des savons.

Le reste est mélangé à des matières excrémentitielles et transformé en poudrette.

A Dublin, une fabrique de poudrette fonctionne dans des circonstances analogues, mais une grande partie des ordures est jetée à la mer.

A Bolton, les ordures sont triées, mélangées à des matières fécales en vue de produits analogues : le reste est brûlé dans un appareil Fryer.

A Amsterdam, l'exploitation est des plus élémentaire, les ordures sont apportées sur des voiries aux abords de la ville et des abattoirs, arrosées de purin et transformées en composts livrés aux agriculteurs. Ce sont des foyers d'infection.

A Brunswick, les boues sont simplement abandonnées à des entrepreneurs qui les déchargent sur des voiries et les utilisent.

A Berlin, il est à remarquer que le cube des ordures va en diminuant à mesure que l'écoulement direct à l'égout se développe, ce qui autorise à penser que ces ordures contenaient et contiennent encore une assez grande quantité de matières fécales : ainsi le cube, qui était de 106,000 tonnes en 1879 et de 108,000 en 1880, est descendu en 1886 à 94,000 tonnes.

A Francfort, où l'enlèvement et les dépôts sont faits par la ville, les cultivateurs de la banlieue viennent chercher les ordures comme engrais. C'est pour la ville une recette de 30,000 francs (non compris la dépense d'enlèvement.)

A Strasbourg, même système, les ordures sont enlevées par la ville et déposées sur une voirie pour être vendues aux enchères quand elles ne peuvent être cédées immédiatement aux agriculteurs. La recette brute a été pour la ville de 25,000 francs en 1884.

A Rome, les ordures sont transportées dans des fosses autorisées par la municipalité, à 1,000 mètres de l'enceinte et à 500 mètres des routes principales : la profondeur maximum en est fixée à 2 mètres et les immondices doivent être chaque jour recouvertes de 0 m. 50 de terre.

A Vienne, la ville fournit elle-même aux entrepreneurs d'enlèvement un dépôt de 38,000 mètres carrés.

A Saint-Pétersbourg, les dépôts sont fixés par la municipalité et la préfecture. Depuis quelques années, dans certaines habitations importantes, on a essayé l'incinération des ordures ménagères, mélangées avec les matières de vidanges, dans des fours spéciaux installés dans l'immeuble même. La dépense de combustible est presque nulle, les matières à incinérer étant d'une destruction facile par suite de leur état de sécheresse. Le meilleur système paraît être celui de l'ingénieur Ganneken. Les cendres sont employées comme engrais.

A Bruxelles, le transport au loin est fait par 17 bateaux appartenant à l'administration.

A Marseille, les matières sont portées à des dépôts autorisés.

Aucun dépôt n'existe aux environs de Lyon.

Dans les campagnes, le problème est plus simple, les fumiers constituent l'unique produit à enlever et ils sont toujours utilisés au voisinage des habitations.

Ce qui importe, à l'égard de ces matières, c'est que des arrêtés municipaux en proscrivent l'amoncellement, tant dans les cours des habitations que sur la voie publique. En effet, les fumiers abandonnés sur le chemin, outre qu'ils y perdent une partie de leur valeur comme engrais, souillent les cours d'eau qui traversent les villages et les puits publics, toujours mal protégés à la campagne contre des infiltrations du sol. Amoncelés dans les cours, ils infectent l'air qu'on respire dans l'habitation; de plus, ils servent souvent de support aux déjections de toute espèce des habitants, ce qui a été reconnu comme un mode très fréquent de propagation de certaines épidémies, la fièvre typhoïde, la dysenterie, etc.

Enfin, il arrive très fréquemment que les puits également situés dans les cours et nécessairement au voisinage des fumiers, puits sommairement installés et jamais entretenus, ont leurs eaux souillées par le purin qui s'en écoule.

Il est donc nécessaire de faire effort pour obtenir leur éloignement du groupe des habitations.

RÉSUMÉ

1° Pour la collecte des ordures ménagères on voit encore très répandu le système des fosses (middens), où se rencontrent non seulement les débris du ménage, mais, en plus ou moins grande quan-

tité, des excréments. Le système de la boîte à ordures paraît néanmoins se répandre peu à peu. Tantôt la boîte est munie d'un couvercle, tantôt elle est ouverte.

C'est incontestablement le système à recommander en ajoutant les prescriptions suivantes : le récipient doit être en métal, tenu parfaitement propre et, si possible, désinfecté. Il est à remarquer que la désinfection ne se fera régulièrement que si elle est confiée aux agents de la ville et que la dépense est assez considérable.

Au point de vue de l'hygiène de l'habitation, il est désirable que la boite commune soit mise à la disposition des locataires dès le soir, en un endroit bien aéré de la maison, qu'elle soit munie d'un couvercle facile à enlever ou mieux placée sous un chapeau fixé au mur à hauteur exacte pour qu'il fasse couvercle; la boîte venant se placer dessous serait munie de roulettes.

2° L'enlèvement est fait tantôt par les habitants eux-mêmes qui traitent avec des entrepreneurs municipaux, tantôt par la municipalité elle-même opérant en régie. Il se fait en certaines villes la nuit, plus souvent le matin et quelquefois tout le jour.

Il n'est pas douteux que l'opération se fasse dans de meilleures conditions lorsque l'administration s'en charge, soit par elle-même, soit par l'intermédiaire d'entrepreneurs. Mais si l'enlèvement est fait en régie, on est presque inévitablement conduit, pour utiliser le mieux possible un matériel important, à le faire durer tout le jour. L'emploi d'entrepreneurs permet de mener l'enlèvement le plus rapidement possible, ceux-ci trouvant toujours soit comme cultivateurs, soit comme industriels l'emploi de leurs véhicules et de leurs chevaux pendant le reste de la journée.

Nous n'hésitons pas à réclamer, au point de vue de l'hygiène et du confort, l'enlèvement journalier et matinal, aussi rapide que possible, de 2 à 3 heures au plus comme à Paris, les heures variant suivant les habitudes locales, mais devant précéder toujours la période active de la circulation dans les rues.

Comme accessoires, il y a lieu de recommander le balayage par la ville, soit au balai, soit à la machine, avec léger arrosement préalable pour éviter les poussières, l'arrosement fréquent de la voie publique. Il est incontestable que c'est à Paris que ce service fonctionne le plus complètement.

Les véhicules employés dépendent beaucoup du mode d'enlèvement et il est difficile de proscrire les voitures des champs, souvent à roues élevées. Il est cependant très désirable d'adopter l'emploi des

chariots bas, avec lesquels on éviterait les accidents fréquents, entraînant parfois mort d'homme, dont sont victimes les ouvriers placés sur le sommet des voitures élevées, et renversés par les cahots pendant qu'ils déchargent les boîtes ou régularisent le chargement des tombereaux.

Le type du chariot basculant faciliterait aussi l'opération du transbordement.

Ils doivent et peuvent être tenus absolument propres, lavés chaque jour et repeints au moins deux fois par an.

3o L'examen rapide des procédés employés à l'égard des ordures, des opinions diverses émises sur leur emploi et de leur valeur intrinsèque, nous a conduit à formuler ainsi notre avis :

Les ordures ménagères, même celles qui sont absolument privées de matières excrémentitielles, sont un engrais riche, comparable au fumier de ferme, bien qu'ayant moins de valeur marchande. Il est très désirable de les utiliser autant que possible et nous avons vu quelles exploitations compliquées on n'a pas craint d'installer, en Angleterre particulièrement, pour atteindre ce but. D'autre part, nous avons vu que la valeur vénale ne dépassait pas 3 francs environ, ce qui limite la distance d'emploi aux points où le transport ne dépassera pas 2 fr. 50 environ, le prix sur le tas étant de 0 fr. 50 à 0 fr. 75. Nous voyons aussi que ce prix ne payera que rarement l'enlèvement à domicile qui revient à 2 francs.

Nous n'insisterons pas sur les usines à poudrettes ou produits analogues, parce que leur installation suppose que les ordures contiennent beaucoup d'excréments et que la première recommandation hygiénique doit être de séparer absolument les détritus ménagers des fosses d'aisances.

L'emploi par l'agriculture est le système qui prévaudra avec raison, qui pourra être étendu, soit par des abaissements de tarifs, soit par des exploitations spéciales, comme celle dont nous avons vu l'application en Champagne, mais qui, il faut le prévoir, pourrait faire défaut un jour, et particulièrement en raison des difficultés de plus en plus grandes que l'on rencontre à faire des dépôts aux environs des villes. On remédiera beaucoup à ces inconvénients en faisant des dépôts en pleins champs et au centre des exploitations.

En tout cas, si l'emploi par les agriculteurs venait à manquer, ou si les prix offerts ne payaient plus le transport de la matière, il y aurait lieu de recourir à la transformation. C'est la soupape de sûreté qu'il est indispensable d'installer ou d'être prêt à installer.

Nous avons vu plusieurs systèmes de destructeurs installés dans de bonnes conditions et ne donnant lieu à aucun inconvénient sérieux. Mais le prix de la destruction est encore considérable, puisqu'il peut être évalué à 1 franc par tonne dans les pays où les matières renferment beaucoup de combustible : c'est donc probablement un chiffre minimum. L'emploi des scories, qui dure encore en Angleterre, paraît diminuer cependant, et il faut prévoir qu'on aura à porter à la décharge les résidus des fours, c'est-à-dire 25 p. °/₀ des matières en volume et 30 p. °/₀ en poids.

Le prix de revient pour une tonne peut donc s'établir ainsi :

Enlèvement et transport à un dépôt..................	2 fr.	00
Crémation..	1	00
Enlèvement des scories..............................	0	50
Total..................	3 fr.	50

Tant que la tonne de gadoue ne reviendra pas à ce prix, il serait fâcheux de la détruire. A ce moment seulement il conviendra d'examiner qui doit supporter le supplément de dépense dans l'intérêt de l'agriculture.

On ne peut l'imposer d'avance aux municipalités.

Peut-être la solution est-elle dans un traitement un peu différent et que nous résumerons en deux opérations :

1° Séchage des matières ayant pour résultat de les rendre très peu fermentescibles et en même temps de les débarrasser de 20 à 30 p. °/₀ de leur poids ;

2° Paquetage des matières et compression (comme on le fait pour les fourrages), afin d'en faciliter le transport et de retarder encore la putréfaction en diminuant la surface de contact avec l'air.

En ce qui concerne les campagnes, on doit réclamer l'éloignement des fumiers des centres habités et proscrire les amoncellements tant dans les cours que sur la voie publique, qui ont pour effet de rendre l'air impur en souillant, soit les cours d'eau, soit les puits, de répandre les germes de maladies épidémiques.

DISCUSSION

M. le Dr E. Mauriac. — En ma qualité de délégué de l'administration municipale de la ville de Bordeaux, je vous demande la permission de prendre la parole sur cette importante question de l'enlè-

vement et de l'utilisation des détritus de ménage et des produits du balayage des rues, qui a été si lucidement exposée dans l'intéressant rapport de MM. du Mesnil et Journet.

J'interviens d'autant plus volontiers dans cette discussion qu'il s'est glissé une inexactitude, en ce qui concerne Bordeaux, dans le travail de nos honorables collègues. Il est dit en effet à la page 3 de leur rapport que le service de l'enlèvement des détritus est fait à Bordeaux, à l'entreprise, comme à Lyon et à Marseille. Or, ce qui était vrai autrefois ne l'est plus aujourd'hui. Depuis l'année 1881, le service de l'enlèvement des débris de ménage et des produits du balayage est entièrement fait *en régie* par un personnel municipal, et je dois dire que ce service fonctionne dans d'excellentes conditions.

J'ai eu trop souvent l'occasion, dans d'autres congrès, de signaler les défectuosités de notre organisation sanitaire pour ne pas mettre aujourd'hui en lumière ce que nous avons fait de bon.

Je suivrai dans l'exposé de cette question, l'ordre qui a été adopté par messieurs les rapporteurs. En conséquence, j'examinerai d'abord :

1° La collecte des détritus dans les habitations; 2° l'enlèvement de ces matières; 3° leur transport à distance et leur utilisation; 4° enfin, je terminerai par quelques indications sur les dépenses occasionnées par ce service.

(*La collecte des résidus dans l'intérieur de l'habitation* n'est sujette à aucune réglementation. Les ménagères jettent les détritus dans une caisse ou dans un panier en bois sans couverture qu'elles placent le plus ordinairement dans un coin de la cuisine ou de l'office et, chaque matin, elles l'apportent au tombelier dont le passage est annoncé par le son d'une cloche fixée au tombereau. Un très petit nombre de ces récipients sont en métal et personne ne se préoccupe de les désinfecter. Il n'existe à Bordeaux rien d'analogue aux dispositions édictées à Paris par l'arrêté préfectoral du 7 mars 1884, arrêté aux termes duquel les propriétaires sont obligés de mettre à la disposition des locataires, dès le soir, une boîte commune devant recevoir les résidus de toute la maison. Cette prescription n'aurait d'ailleurs pas la même utilité qu'à Paris, à cause du nombre d'habitants relativement peu élevé que renferme chaque maison (sept habitants par maison, en moyenne, au lieu de vingt-neuf à Paris.) J'ajoute que la plupart des maisons de Bordeaux n'ont pas de concierge, circonstance qui rendait à peu près impossible l'application d'un règlement quelconque pour la collecte des débris de ménage dans l'intérieur des habitations.

A Bordeaux, *l'enlèvement des matières* est fait en régie, c'est-à-dire directement par les soins de l'administration municipale depuis l'année 1881 (1). Les habitants sont tenus de balayer chaque jour, avant huit heures du matin, le trottoir et la moitié de la chaussée, situés au droit de leurs immeubles. Les produits de ce balayage doivent être amoncelés en tas sur la chaussée à cinquante centimètres des ruisseaux de rue. En outre, il est défendu de jeter sur la chaussée les débris de ménage et les balayures des magasins.

Actuellement, les détritus de ménage et les produits du balayage fait par les habitants, sont enlevés par 103 tombereaux qui partent chaque matin du dépôt à sept heures et parcourent tous les quartiers de la ville sans exception. Ces tombereaux sont tous rentrés aux cales d'embarquement entre dix et onze heures.

Au surplus, 4 tombereaux sont spécialement chargés l'après-midi de l'enlèvement des détritus des marchés, tandis que d'autres transportent les produits du balayage d'une partie des quais qu'on ne peut nettoyer que pendant le jour.

Chaque ménagère avertie par la cloche d'appel, apporte sa caisse au tombelier qui la vide directement à la main. Les tombereaux ne sont pas munis, comme à Paris, de monte-charges; ils sont à bascule et complètement découverts. Un seul homme suffit pour le service de chaque véhicule, (à Paris on compte trois hommes par tombereau).

Vingt-quatre agents de la police administrative désignés sous le nom d'appariteurs surveillent le balayage fait par les habitants et tiennent la main à ce que les trottoirs et chaussées soient exactement balayés avant le passage des tombeliers. Des avis rappelant aux administrés leurs obligations à cet égard sont distribués une fois par an dans toutes les maisons de la ville.

De plus, le service des appariteurs est surveillé et contrôlé par un inspecteur spécial du nettoiement, chargé de parcourir sans cesse les arrondissements et d'adresser des rapports à l'administration sur l'état de propreté de la ville.

Indépendamment du balayage fait par les habitants, l'administration municipale fait balayer chaque nuit un certain nombre de rues par le service du nettoiement. Il y a actuellement 100 voies balayées

(1) A Paris, ce sont des entrepreneurs qui sont chargés de ce soin sous la surveillance administrative.

chaque nuit, et 200 voies qui sont ainsi balayées de une à quatre fois par semaine.

Ce balayage se fait de la façon suivante :

Des machines balayeuses au nombre de 10, précédées l'été par des tonnes d'arrosage qui abattent la poussière, parcourent la ville desservant quotidiennement toutes les grandes voies de Bordeaux.

A minuit, dans un local spécialement affecté à cet usage 200 balayeurs hommes et femmes, répondent à l'appel d'un surveillant général et sont répartis en 13 équipes qui vont alors sous la conduite de leurs chefs, mettre en tas les balayures rejetées par les machines le long des trottoirs, compléter le travail et nettoyer les ruisseaux de rue après avoir ouvert les bouches d'arrosage. Ces tas sont ramassés par les tombereaux et vers quatre heures du matin le nettoiement de la ville est achevé.

Une quatorzième équipe, dite équipe de jour, est affectée toute l'année au balayage de certaines parties des quais qu'on ne peut nettoyer la nuit. (1)

J'arrive maintenant au troisième point de la question : *transport à distance et utilisation des détritus.*

Les tombereaux, après avoir terminé leur parcours dans les différents quartiers de la ville pour enlever les détritus de ménage et les balayures mises en tas par les habitants, se rendent à deux cales d'embarquement situées sur le bord de la Garonne, en amont et en aval des quais, à Paludate et à Bacalan.

Là se fait le triage des débris de verre, de poterie, faïence, porcelaine, fer-blanc, os, chiffons, papiers et autres matières désignées sous le nom de *bijouterie* et dont la ville se réserve la propriété. Les autres produits (gadoues) sont ensuite versés dans des bateaux *ad hoc* par les soins des tombeliers.

Ces bateaux transportent chaque jour les gadoues dans des dépôts situés en pleine campagne sur les bords de la Dordogne et de l'Isle à une distance minima de plus de trente kilomètres de Bordeaux.

Ces gadoues ou terreaux sont achetés par les cultivateurs et sont employés comme engrais.

Le cubage annuel des gadoues ramassées par le service du nettoiement est d'environ 60,000 mètres cubes. Les prix d'achat de ces terreaux varient suivant les distances mais le mètre cube ne se vend jamais moins de 4,50 à 5 francs.

---

(1) Rapport au maire sur la police administrative (1884-1888), par A. Fourcade, adjoint spécialement chargé du service du nettoiement.

Il convient de faire remarquer que si le nettoiement (balayage et enlèvement des détritus de ménage), est depuis longtemps déjà entrepris en régie par la ville, ses produits, à l'exception de ceux dénommés ci-dessus (*bijouterie*), font l'objet d'une adjudication aux termes de laquelle un particulier en est seul concessionnaire jusqu'au 31 décembre 1889, moyennant le paiement annuel d'une somme de 60,200 fr.

L'adjudicataire conserve le matériel de batellerie appartenant à la ville, estimé 93,621 fr., somme dont il paie l'intérêt annuel à raison de 5 %.

A l'expiration de la concession, ce matériel doit être repris par la ville sur le pied de l'évaluation faite par des experts. Mais l'adjudication dont il vient d'être parlé ne comprend point le chiffonnage qui, fait par les tombeliers, leur est abandonné en partie ; ceux-ci, en effet, reçoivent suivant la durée de leur service, la moitié ou les deux tiers de la valeur de son produit, sur la base de 4 francs les 100 kilos.

Pendant l'année 1886, le service du chiffonnage fait en régie a produit une somme brute de 46,349 francs, et nette de 35,923 francs, ce qui fait ressortir les 100 kilos à 4 fr. 30 net. Un détail qui a son importance au point de vue de l'hygiène, c'est qu'aucune épidémie ou maladie contagieuse quelconque n'a atteint jusqu'à présent le personnel employé à ce triage.

Il est très probable qu'à partir du 1er janvier prochain, la municipalité vendra directement tous les produits du nettoiement et se passera d'adjudicataires. Elle réalisera ainsi des ressources doubles ou triples qui permettront, sans surcharger le budget, d'améliorer encore cet important service et par suite la salubrité de la ville.

Le matériel actuel du service du nettoiement comprend 138 tombereaux dont 116 sortent journellement ; 15 machines balayeuses, dont 10 en service chaque nuit ; dix tonnes d'arrosage et 164 chevaux ou mulets logés dans des écuries spacieuses, réalisant les derniers progrès effectués dans les installations de ce genre.

Un des membres de la précédente administration municipale qui ont fait le plus pour la réorganisation du service de nettoiement sur les bases actuelles, M. l'adjoint au maire Fourcade, auquel je suis heureux de rendre ici un public hommage, a proposé d'exonérer l'habitant de tout soin de balayage et de faire faire tout le nettoiement par le personnel de la ville ; mais en retour, et à l'exemple de Paris, chaque immeuble serait frappé d'une taxe, dite taxe de balayage, variant suivant la valeur de l'immeuble entre 5 et 20 francs.

De la sorte, le nettoiement des rues serait mieux assuré, car actuel-

lement dans les quartiers ouvriers, les habitants partis de grand matin pour leur travail ne peuvent que difficilement remplir les obligations qui leur incombent.

Voici quelles seraient alors, d'après cet administrateur, les charges totales imposées à la ville par son service de nettoiement :

600 balayeurs et balayeuses...............	325.000 francs.
35 chefs d'équipes et 4 surveillants........	30.000
200 tombeliers..........................	200.000
Nourriture de 250 chevaux..............	175.000
Remplacement des chevaux...............	20.000
Entretien et réparation du matériel.......	100.000
Personnel du dépôt.......................	50.000
Frais généraux..........................	25.000
Dépenses imprévues	75.000
Total.........	1.000.000 francs.

Cette dépense serait ainsi couverte :

Taxe de balayaye.........................	325.000
Chiffonnage et vente de matières diverses, fumiers............................	70.000
Vente de détritus de ménage et balayures, en régie, net	175.000
Allocation pour l'enlèvement des boues et poussières des voies macadamisées.......	30.000
Allocation pour le service de l'arrosage....	20.000
Ateliers de charité.......................	30.000
	650.000 francs.
A inscrire au budget.....................	350.000
Total.......	1.000.000 francs.

La dépense qui resterait ainsi à la charge de la ville ne monterait qu'à 350,000 francs, alors qu'elle est aujourd'hui en réalité de 365.000 francs. Et encore pourrait-on économiser davantage, les chiffres de la dépense ayant été forcés de manière à ne laisser dans la pratique aucun mécompte.

Le service du nettoiement coûte à la ville de Paris environ 6 millions par an, somme dont il faut déduire 2,500,000 à 3,000,000 de francs, produit de la taxe du balayage.

La superficie des voies de Paris est de 14,850,000 mètres carrés.

Le service du nettoiement coûte net à Bordeaux environ 365,000 fr. et la superficie totale des voies classées, trottoirs non compris, est de 1,820,500 mètres carrés. C'est à peu près la même proportion de dépenses qu'à Paris, soit environ 100,000 francs de frais pour 500,000 mètres carrés de voies à nettoyer.

La grande étendue de la ville de Bordeaux par rapport au chiffre de sa population (3,545 hectares pour 250,000 habitants, Paris n'ayant que que 7,802 hectares pour 2,500,000 habitants) explique le chiffre relativement élevé de ses frais de nettoiement.

Avec l'établissement d'une taxe de balayage et la vente directe de tous les produits, nous sommes persuadé qu'on pourrait réduire ces frais dans d'assez notables proportions.

En terminant ce que j'avais à dire sur le service du nettoiement à Bordeaux, je crois utile de fournir au Congrès un renseignement complémentaire qui pourrait avoir quelque intérêt pour les administrateurs des grandes villes qui me font l'honneur de m'écouter. Il s'agit du détail des produits du chiffonnage fait en régie pendant l'année 1886. Nous avons dit que la ville avait vendu directement au commerce, cette année-là, pour 46,349 francs de ces produits soigneusement triés. Voici le détail des objets vendus :

Chiffons	10.663 francs.
Papier	4.127
Verre	6.725
Os	17.814
Pain	473
Peaux de lapin	275
Espadrilles	453
Vieux souliers	1.136
Boîtes de fer blanc	2.005
Zinc	1.018
Fonte et ferraille	427
Cuivre et plomb	315
Fioles	913
Total	46.344 francs.

Des considérations qui précèdent, je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Le service du nettoiement est fait actuellement à Bordeaux dans de bonnes conditions, mais ces conditions seront encore meilleures

lorsque la ville vendra directement tous les détritus, tous les produits du balayage et du chiffonnage effectués en régie ;

2° Le service du nettoiement fait en régie par les municipalités est préférable, au double point de vue de la bonne exécution du travail et de l'économie budgétaire, au système des entrepreneurs ou concessionnaires ;

3° Le balayage confié aux soins des habitants est toujours défectueux. Ce service doit être assuré dans toutes les grandes villes par un personnel municipal, au moyen d'une taxe spéciale, dite *taxe de balayage ;*

4° Le balayage des rues doit se faire pendant la nuit et l'enlèvement des détritus ou bourriers dans la matinée ;

5° Aucun dépôt permanent de gadoues ou terreaux ne doit être toléré dans l'intérieur des villes, ni dans leurs environs immédiats ;

6° Partout où l'utilisation comme engrais des ordures ménagères et des produits du balayage ne peut avoir lieu, par suite de l'absence d'acquéreurs ou des frais de transport trop élevés, il est du devoir des municipalités de détruire, après triage, ces matières par le feu, ainsi que cela se pratique dans un certain nombre de villes anglaises.

M. de Montricher. — Tous les hygiénistes s'accordent à dire que la conservation de la santé publique comporte comme première condition l'enlèvement aussi rapide que possible des immondices des rues, consistant en poussières, boues, déjections d'animaux, résidus ménagers ; et des vidanges des habitations formées par les matières excrémentielles, les eaux ménagères et résidus de nature et de provenances diverses.

Ces matières sont en effet fermentescibles, et c'est pendant leur fermentation que se développent les micro-organismes qui forment les germes des maladies infectieuses ; il est donc de première nécessité de les éloigner ou de les anéantir avant que cette fermentation commence, soit vingt-quatre heures environ après leur production.

Les balayures et immondices de Marseille, ainsi que les résidus ménagers sont recueillis, deux fois par jour (le matin et l'après-midi), dans des tombereaux et, avant le fonctionnement de l'entreprise que j'ai fondée, étaient portés dans des dépotoirs établis aux confins de faubourgs populeux ou jetés à la mer.

Les matières excrémentielles sont en général recueillies dans des tinettes et transportées par voiture dans des dépotoirs.

L'assainissement des villes doit assurer l'enlèvement et l'éloi-

gnement de ces deux catégories de matières : les balayures et les vidanges.

Pour les dernières, l'accord paraît être établi entre hygiénistes ; le « tout à l'égout » tel qu'il a été étudié et pratiqué par la ville de Paris, sur l'initiative du regretté M. A. Durand-Claye, c'est-à-dire le plus rapide possible, sans appareil intermédiaire d'aucune sorte, et l'adduction des produits par un collecteur à pente convenable ou leur relèvement mécanique dans des canalisations, suivant la topographie du territoire environnant, et finalement leur épuration par le sol et leur utilisation agricole, telles sont les conditions essentielles, nécessaires que doit remplir tout projet d'assainissement urbain.

Les balayures et les immondices doivent être traitées et travaillées de diverses façons; suivant leur nature, leur richesse, les habitudes locales, et la topographie des lieux où elles se produisent et sont recueillies.

A Paris et dans la plupart des grandes villes où des statistiques ont été faites, le cube de ces matières putrescibles équivaut en moyenne à 1 litre par habitant et par an. — A Marseille, cette proportion est dépassée.

Il est également à noter que les balayures marseillaises ne ressemblent pas à celles de beaucoup d'autres villes : outre les immondices ordinaires des ménages, outre les déjections des animaux qui parcourent la voie publique (20.000 chevaux environ) elles contiennent une assez forte proportion de déjections humaines. Bien que les règlements de voirie imposent soit la tinette, soit la fosse fixe ou le puisard étanche, les fosses d'aisance se déversent en grand nombre dans les canivaux de la chaussée, d'où les matières s'écoulent dans les égoûts, en parcourant plus ou moins rapidement la voie publique. — Enfin, même en temps d'épidémie, le système du jet au ruisseau n'a cessé d'être florissant, et une bonne partie des matières fécales se trouve ainsi recueillie par les tombereaux de la voirie infectant d'une part, au point de vue hygiénique, enrichissant d'autre part, au point de vue agricole, les produits du nettoiement; et les statistiques de la mortalité à Marseille, pendant les épidémies cholériques de 1884 et 1885, on fait constater qu'elle était plus grande aux abords des dépotoirs d'immondices que dans le quartier où sont établis les dépotoirs et usines de transformation de matières fécales.

Les dépotoirs d'immondices ayant été supprimés par l'autorité administrative, à la suite des récentes épidémies cholériques, les produits du nettoiement furent transportés et jetés en pleine mer, par les soins

de la municipalité. Cette opération grevait le budget municipal de 78.000 fr. et ne donnait que des résultats imparfaits ; outre que l'état des pêcheries de la rade de Marseille en était défavorablement affecté, beaucoup de matières, entre autres les cadavres d'animaux, flottaient à la surface, et, poussés par les vents ou les courants, étaient rejetés sur le rivage qui en était infecté.

Le contrat signé le 20 juin 1887 alloue 54.000 fr. par an et impose au concessionnaire l'établissement de deux gares spéciales en des points opposés de la ville, où les tombereaux du service public viennent, au moyen d'installations de quais, élevés de 2 mètres au-dessus du rail, déverser directement dans des wagons spéciaux les 200 tonnes de matières formant leurs contingents.

Les matières chargées en wagons doivent être expédiées le jour même, leur fermentation et l'exhalaison des miasmes fétides qui s'en échappent commençant environ vingt-quatre heures après qu'on les a recueillies.

Un certain nombre de wagons peuvent être dirigés dans la campagne, vers les gares qui desservent les territoires agricoles du département et vendus aux propriétaires ruraux. Les maraîchers des campagnes limitrophes du département de la Seine absorbent une grande quantité de gadoues, et l'on pouvait compter de ce chef, dans les Bouches-du-Rhône, sur un écoulement important, il est vrai, mais non absolu, car la totalité des matières devant être déchargées aux gares d'arrivée tous les jours et en tous temps, on ne pouvait risquer l'aléa d'un ralentissement dans les achats.

Mais il existe, presque aux portes de Marseille, à 60 kilomètres, une vaste plaine aride, presque inhabitée, d'une surface de 20 à 30,000 hectares incultes, traversée dans sa plus grande largeur, 25 kilomètres, par le chemin de fer de Marseille à Lyon.

Depuis des siècles, les tentatives de mise en culture de la Crau sont restées vaines, et la pensée d'utiliser à cet effet les immondices et les vidanges de Marseille était, sans contredit, des plus séduisantes.

Tout récemment, un projet de reconstitution du sol de la Crau, par l'apport des limons fertilisants de la Durance, avait été présenté et son exécution résolue.

La Crau est un vaste triangle ayant son sommet au col de Lamanon, par lequel elle est mise en communication avec la vallée de la Durance, et sa base limitée par la mer, du Rhône à l'étang de Berre. Sa surface est composée presque exclusivement de cailloux roulés, dont la nature démontre indubitablement l'origine et révèle la Crau

comme cône de déjonction primitif de la Durance. Ces cailloux sont mélangés à une terre argileuse, friable, essentiellement perméable, qui couvre la plaine en entier sur une épaisseur variant de quelques centimètres à 0m80. Au-dessous est un poudingue épais de 0m20 à 0m80, agglutiné par un ciment peu abondant de sable calcaire et de graviers mêlés de galets. La couche de poudingue repose sur le calcaire coquillier, dans lequel règne une nappe d'eau continue.

Pour rendre ce terrain fertile, il était nécessaire de procurer au sous-sol un certain feutrage, d'atténuer ainsi, dans une certaine mesure, son énorme perméabilité, et d'y appliquer ensuite les procédés ordinaires de la culture.

Une compagnie agricole puissante, créée sous le patronage et avec la garantie de l'État, avait inscrit dans son programme le colmatage du sol de la Crau par les limons que l'on devait répandre sur sa surface et introduire dans le sous-sol en y amenant les eaux de la Durance au moment des crues.

Mais les essais pratiqués à cet effet restèrent sans résultat, et on est aujourd'hui d'accord pour reconnaître que les limons des rivières, recueillis dans des canaux qui en sont dérivés, à une certaine distance des prises, si on les emploie seuls et sans amendements, sont improductifs et infertiles.

Dès lors, les procédés à employer pour la mise en culture de la Crau devaient être modifiés, et au lieu du colmatage, reconnu inefficace, on a cherché à expérimenter le double effet des irrigations combinées avec un emploi judicieux des engrais.

Les vidanges et produits du nettoiement de Marseille se prêtent admirablement à l'application de ces procédés : ces matières contiennent, en effet, outre les éléments organiques constitutifs de l'engrais, une proportion de matières terreuses propres à concourir à ce feutrage du sous-sol nécessaire à la venue de la végétation.

L'emploi de ces matières, pour amender et fertiliser le sol de la Crau, comporte comme complément des irrigations fréquentes. Déjà le canal de Craponne, construit il y a trois siècles, a créé, peu à peu, dans le désert de la Crau, les oasis de Salon, d'Eyguières, de Raphèle, de Saint-Martin-de-Crau, de Miramas, d'Istres, etc., etc. Mais le travail de fertilisation par l'irrigation seule, sans l'emploi d'amendements spéciaux, vu l'extrême perméabilité du sol, exige d'énormes volumes d'eau, surtout dans le début.

On peut évaluer à un débit de 4 litres par seconde le contingent d'eau d'irrigation nécessaire à la mise en culture d'un hectare de terrain de

Crau inculte (coussoul). Or, les eaux qui sont amenées par les dérivations de la Durance déposent moyennement, en temps ordinaire, une épaisseur de limons d'un millimètre, et comme il faut un dépôt de 15 centimètres environ d'épaisseur pour arriver à obtenir des prairies qui ne consomment plus qu'un litre par seconde et par hectare, la durée d'une période de transformation agricole, avec les moyens dont on a disposé jusqu'à ce jour, serait de cent cinquante ans.

L'emploi largement combiné des eaux d'irrigation et des balayures de ville diminue cette durée dans une proportion qui peut être évaluée :

Le volume d'eau dont il serait possible de disposer aujourd'hui, et qui, vu l'altitude des terrains à irriguer, ne peut être dérivé que de la Durance, est de 5 mètres cubes environ par seconde. Au début, ce contingent ne pourrait assurer l'irrigation que d'une surface de 1,200 hectares de coussoul ; en terrain cultivé et convenablement amendé, ce même contingent pourrait servir à l'arrosage de 5,000 hectares de prairies, et garantirait contre les dangers d'une sécheresse exceptionnelle 10 à 12,000 autres hectares où l'on pourrait pratiquer certaines cultures sans arrosage, grâce à l'épaisseur accrue et à la perméabilité diminuée du terrain transformé.

L'engrais provenant du nettoiement et des vidanges de Marseille provoque rapidement cette transformation :

En employant au début de la mise en culture d'un hectare inculte, 70 tonnes de balayures (45 tonnes après déchet) contenant, d'après les analyses faites sur un grand nombre d'échantillons.

Azote	6	kil. par tonne.
Acide phosphorique	9	»
Potasse	5	»
Chaux et autres matières terreuses	130	»

On introduit dans le sol, moyennant une dépense de $70 \times 3 = 210$ fr. par hectare, inférieure à celle de la fumure par les moyens ordinaires, 280 kilogrammes d'azote, 400 kilogrammes d'acide phosphorique, 200 kilogrammes de potasse, et une quantité variable de chaux, et on ajoute une couche de matières solides de 0 m. 006 à celles que l'arrosage aura produit, abaissant ainsi de 150 à 15 le nombre d'années nécessaires pour la reconstitution du sol de la Crau et sa transformation en terrain fertile et productif.

Au surplus, la transformation du désert de la Crau en terrain fertile par l'emploi des immondices et vidanges de Marseille transportées

par chemin de fer résout bien la formule d'utilisation agricole adoptée par le service de l'assainissement de Paris, énoncé dans cet aphorisme de M. l'ingénieur en chef Durand-Claye : « L'emploi agricole des matières putrescibles détruit les germes infectieux; le sol transforme ces matières en produits utiles dont il s'enrichit.

« Le sol et l'atmosphère entretiennent la végétation à la surface de la terre; les végétaux entretiennent la vie des hommes et des animaux, qui doivent rendre au sol et à l'atmosphère les éléments fertilisants d'une végétation annuelle, et ainsi se maintient le cycle de la vie.

« Partout où la nature n'est pas entravée, la terre reçoit, absorbe et conserve les déjections de la vie animale et les emploie au profit de la vie végétale ; c'est donc dans le sol qu'il faut confiner ces résidus de la vie animale qui, dans les eaux non épurées, deviennent une source de putréfaction aux dépens du sol qui les réclame, tandis que dans le sol, ils sont une source de fécondité. »

Enfin la mise en valeur du sol de la Crau comporte une autre opération non moins intéressante et utile. Sa surface est couverte, avons-nous dit, d'une couche ininterrompue de cailloux roulés d'une épaisseur moyenne de 0^{m} 02, représentant pour un hectare 200 mètres cubes ou 300 tonnes de cailloux. Jusqu'à présent, un travail préalable à toute mise en culture, en Crau, consistait à pratiquer l' « épierrement » du sol et revenait à 100 ou 120 francs par hectare. Loin d'être une charge pour la *Société Agricole et d'Assainissement des Bouches-du-Rhône*, cet état constitue pour celle-ci un bénéfice, car les contingents journaliers des produits du nettoiement de Marseille parvenant au cœur de la Crau par trains complets, rien n'est plus facile et plus logique que d'utiliser au retour les wagons vides pour transporter à Marseille, à des conditions spéciales de tarif, des matériaux qui lui manquent.

C'est ainsi que l'économie générale du projet a trouvé son complément naturel en constituant entre une grande ville populeuse, exposée à toutes les contaminations par ses rapports incessants avec tous les ports du globe et une grande plaine, inculte, aride, désolée, résistant jusqu'à ce jour aux vains et stériles efforts du laboureur, un échange continu, quotidien qui arrive à substituer les bienfaits de l'existence et de la prospérité, aux ravages de la maladie dans l'une et au maintien de la stérilité dans l'autre.

En résumé, la « Société Agricole et d'Assainissement des Bouches-du-Rhône » reçoit chaque jour des services publics ou d'entrepreneurs de vidanges, 200 à 250 tonnes d'immondices et de matières de vidanges,

transportées à tarif réduit par trains complets aux propriétés de la Société en Crau, reliées au chemin de fer par embranchement particulier :

· Ces matières sont déchargées, transformées en engrais et servent à la fumure et à l'amendement des terrains incultes possédés par la Société, mesurant 600 hectares et pourvus des concessions d'eau utiles, ou vendues aux propriétaires voisins, et notamment à la Compagnie agricole de la Crau et des marais de Fos (ancienne Compagnie du colmatage).

Les wagons arrivés chargés de balayures et de vidanges sont ramenés à Marseille également par trains complets, chargés de pavés et de pierres cassées pour l'établissement et l'entretien des voies publiques de la ville.

M. le Dr Du Mesnil, *rapporteur*, fait remarquer que l'inexactitude signalée par M. le Dr Mauriac, en ce qui a trait à l'enlèvement des ordures ménagères dans la ville de Bordeaux, en régie et non à l'entreprise, résulte de la date des documents qui ont été mis entre ses mains.

D'après les renseignements donnés par M. le Dr Mauriac, la ville de Bordeaux fait le triage et se réserve la propriété des verres, os, chiffons, papiers, etc. ; mais à Paris, il ne saurait en être ainsi, où existe la corporation des chiffonniers, qui, au nombre de 12 ou 15.000, vivent de l'opération du chiffonnage, soit comme *rouleurs*, c'est-à-dire parcourant la ville, de la tombée de la nuit à deux heures du matin, soit comme *placiers*, c'est-à-dire n'exploitant qu'un certain nombre de maisons, toujours les mêmes, d'où ils enlèvent, avec l'agrément des concierges, les boîtes à ordure aux premières heures du jour. Pour les *rouleurs* qui travaillent isolément, le gain quotidien est de 1 fr. 50 à 2 francs par jour ; pour les *placiers* qui travaillent souvent avec leur femme ou leurs enfants, il est en moyenne de 3 à 4 francs, et dans certains quartiers, s'élève jusqu'à 6 francs. Ce service étant régulièrement fait par les uns et les autres, certains d'entre eux aidant même à l'enlèvement des ordures, à la condition d'être autorisés à chiffonner sur les tombereaux, il n'y a aucun intérêt à enlever son gagne-pain à une catégorie très intéressante de la population pauvre. Il ne faut pas oublier qu'à Paris du moins, le chiffonnier est un indépendant, un irrégulier peut-être, mais que ce n'est pas un mendiant, qu'il ne s'adresse pas à la charité publique, ne va pas à l'hôpital, et que la suppression de son industrie augmenterait, sans avantage pour personne, les charges déjà si considérables de l'Assistance publique,

M. de MONTRICHER. — Le chiffonnage à Marseille est impossible. Divers essais ont été tentés et aucun n'a réussi.

M. LEFEBVRE DE LA FARGUE croit que le chiffonnage est une chose nuisible qui facilite la transmission des maladies contagieuses.

M. le Dr DU MESNIL, *rapporteur*. — Tout en ne contestant pas que la manipulation des chiffons ne puisse être, ou soit parfois une occasion de contagion pour certaines maladies transmissibles, je déclare qu'en ce qui me concerne, parmi les centaines de chiffonniers que j'ai visités dans le XIIIe arrondissement et dans le XVIIIe arrondissement de Paris, je n'en ai observé aucun cas, et que les chiffonniers ne paraissent atteints d'aucune affection résultant de l'exercice de leur profession.

M. POMEL serait heureux de connaître les prix de revient de l'établissement des fours d'incinération. Alger n'a pas de territoire suburbain, et les communes voisines interdisent aux tombereaux la traversée de leur territoire. L'utilisation des détritus par l'agriculture est très incomplète, en raison de la nature et des habitudes locales. Le conseil départemental d'hygiène d'Alger a voté la destruction des détritus par l'incinération. La municipalité a répondu que le chiffre de la dépense était trop élevé et que du reste elle n'était pas sans inconvénients ; aussi la demande du conseil est-elle restée lettre morte.

M. le Dr DU MESNIL, *rapporteur*, rappelle que son collègue M. Journet a calculé qu'à Paris, où chaque année on enlève un million de mètres cubes d'ordures, il faudrait vingt appareils d'incinération dont le coût serait de 300.000 francs pour chaque. En Angleterre, le coût de la crémation est de 1 franc par tonne. A Paris, il faudrait doubler ce prix pour transport et décharge des scories non utilisées ; et alors, le prix de revient de la crémation serait le suivant :

Enlèvement et transport au dépôt..........	2 fr.	»	3 fr. 50
Crémation	1	»	
Enlèvement des scories....................	0	50	

A un million de tonnes par an, la dépense serait de 3.500.000 francs, elle est inférieure en ce moment à deux millions, puisqu'elle ne coûte que 1.760.000 francs. Donc, pour Paris, il n'y a aucun avantage à y renoncer.

M. E. Burelle. — A propos de la combustion des ordures ménagères, je tiens à apporter un document relatif à la ville de Lyon. Dans cette ville, les ordures ménagères sont enlevées par des entrepreneurs, adjudicataires d'un quartier de la ville.

Ces entrepreneurs sous-traitent avec les maraîchers des environs de la ville qui enlèvent les ordures et les utilisent dans leurs cultures.

Malheureusement, cette utilisation ne peut se faire d'une manière continue pendant toute l'année.

A certaines époques, les maraîchers n'ayant pas l'emploi des ordures qu'ils enlèvent journellement dans les rues de la ville, en forment des tas de 30 à 50 mètres cubes, dans lesquels ils placent des couches de paille qu'ils enflamment lorsque le tas est terminé.

La combustion très lente, dure environ une semaine. Quand elle est terminée, les maraîchers recueillent les cendres qui constituent un très bon engrais, d'une conservation facile.

Ainsi se trouve résolue d'une manière très économique, par les maraîchers des environs de Lyon, la question d'utilisation en tout temps, des ordures maraîchères.

Cette incinération se faisant chez chaque maraîcher, sur des lots peu importants, par des opérations espacées de plusieurs semaines, ne cause pas une grande incommodité aux voisins, malgré la mauvaise odeur qui se dégage pendant la combustion lente.

M. Fischer. — L'incinération des gadoues, d'après les chiffres donnés par l'honorable rapporteur, occasionnerait une dépense de 1 franc par tonne. Cette combustion détruit toutes les matières organiques et répand dans l'atmosphère des gaz malsains ou infects; elle enlève donc tout l'azote, cette substance précieuse, dont la culture a si grand besoin et qui représente la majeure partie de la valeur fertilisante de ces encombrants détritus. Et, en effet, on trouve que l'azote contenu dans 1,000 kil. de gadoue a une valeur pouvant varier entre 2 et 4 francs.

Donc l'incinération, en donnant lieu à une dépense de 1 fr. par tonne et de plus à une perte moyenne de 3 fr. pour l'envoi de l'azote dans l'atmosphère, ne constituerait pas précisément une opération bien sanitaire et, par surcroît, enlèverait à l'agriculture un appoint important de substances utiles.

Il y a donc lieu de rechercher d'autres moyens plus pratiques et moins destructeurs. Ces moyens, on les a sous la main et à peu près

partout. Que recherche-t-on? Supprimer les odeurs insupportables de ces matières usées, mais à la fois si profitables à l'agriculture.

Chacun sait que pour arrêter les émanations d'une accumulation quelconque de substances infectes rassemblées en tas plus ou moins volumineux, il suffit de le recouvrir d'une couche de sable ou de terre argilo-sableuse, que l'on peut avoir partout à portée.

Dans le cas actuel, il paraîtrait pratique d'opérer à l'avance une cavité d'une longueur proportionnée à l'importance des dépôts et d'une largeur de 6 à 8 mètres en rejetant la terre sur les côtés. Lorsqu'on jugera l'accumulation des détritus, apportés par les équipages montant sur le tas même, suffisamment élevée au-dessus du sol, on la recouvrira au moyen de la terre rejetée sur les côtés.

Au fur et à mesure que les couches de gadoue seront superposées, on pourrait y intercaler alternativement un lit de plâtre, dont les bons effets en agriculture ne sont plus à démontrer, de matières de vidanges dans la proportion jugée utile et enfin de cendres pyriteuses de Picardie, dont il existe dans la Marne, dans l'Aisne, dans l'Oise et aussi dans le midi de la France, des gisements importants.

L'approvisionnement peut en être fait économiquement par wagons ou par bateaux. Formées d'une accumulation de végétaux en décomposition, elles contiennent 10 à 15 °/₀ de matières humiques et organiques dont 1/2 °/₀ d'azote (autant que dans les fumiers de ferme ordinaires) et environ 30 °/₀ de sels de fer et d'alumine, substances essentiellement désinfectantes et apportant tout à la fois des éléments de fertilisation qui font absolument défaut dans les détritus sortant des grandes villes.

L'opération ainsi conduite, en admettant même qu'elle soit d'un prix plus élevé, compensera dans tous les cas, par la valeur plus fertilisante du compost, le surcroît de dépense.

Il paraîtrait tout indiqué d'éviter l'emploi de la chaux et même du carbonate de chaux, qui ont la propriété de hâter la décomposition des matières organiques et de donner naissance à des dégagements de sulfhydrates, carbonates et chlorhydrates d'ammoniaque dont il est indispensable d'éviter la formation et qu'il faut au contraire chercher à capter pour en faire profiter l'agriculture.

M. le Dr Du Mesnil, *rapporteur*. — En effet, l'agglomération des détritus peut être désagréable à l'odorat, mais elle n'est nullement nuisible. La solution est dans la vente et l'expédition rapide avec tarifs réduits.

M. Burelle. — Oui, mais les engrais n'étant employés que pendant 3 ou 4 mois, il y a agglomération le reste du temps.

M. le Dr Grimaux et M. de Montricher se déclarent en faveur de l'éloignement des détritus.

M. Fischer propose que les détritus transportés soient recouverts d'une couche de terre de 20 ou 30 centimètres, la chaux dégageant une odeur ammoniacale.

M. le Dr Du Mesnil, *rapporteur*. — Nous avons signalé le paquetage et le séchage pour retarder la fermentation des détritus. L'emploi de la terre pour recouvrir les gadoues transportées augmenterait leur prix de revient dans de notables proportions et ne serait pas possible partout.

M. Allard craint que les procédés de pression hydraulique et de dessiccation des gadoues n'aient pour effet de leur retirer une bonne partie de la richesse fertilisante pour le sol des campagnes.

MM. de Montricher et Pomel partagent cet avis.

M. le Dr Du Mesnil, *rapporteur*. — La gadoue verte n'aura pas diminué de valeur; quant aux détritus, fer, étain, verre, tôle, il y a des usines qui les utilisent.

M. Masson rappelle qu'il existe plusieurs de ces usines aux Buttes-Chaumont.

M. Pomel croit que ce système est impossible dans bien des villes.

M. le Dr Vignard. — On se borne jusqu'à présent à examiner le côté économique de la question. Il est certainement très à désirer que l'on puisse utiliser les gadoues pour les besoins de l'agriculture. Mais nous ne devons pas oublier que nous sommes un congrès d'hygiène. Et pour nous le côté hygiénique doit prendre le premier rang. Ne faudrait-il donc pas tout d'abord décider si, oui ou non, les gadoues sont causes d'épidémie?

Si oui, il est évident qu'il faut renoncer à se servir des gadoues comme engrais, tant qu'on n'aura pas rendu cet engrais inoffensif et si

on ne trouve pas le moyen d'obtenir ce dernier résultat, il faut les brûler.

Car enfin, on ne trouvera pas toujours des campagnes désertes et vastes à rendre à la culture, ainsi qu'on l'a proposé.

M. le Dr du Mesnil, *rapporteur*. — Si on signalait un danger quelconque, résultant de la présence des dépôts de gadoues, il n'y aurait pas à hésiter, la question économique devant céder le pas à la question d'hygiène; mais il n'en est pas ainsi et il pense, qu'au contraire, la solution la meilleure au point de vue de l'hygiène est également celle qui est préférable au point de vue économique.

M. Smith fait l'historique de l'enlèvement des détritus à Londres au moyen de concessionnaires qui laissent s'accumuler les détritus, n'en ayant pas le placement. Il ne croit pas qu'il soit facile d'émettre un vœu pour cet enlèvement; néammoins, comme membre d'un congrès international, il votera les deux premières propositions du rapport de MM. Du Mesnil et Journet.

M. le Dr Du Mesnil, *rapporteur*, qui, avec M. Journet, a été à Londres, n'est pas tout à fait d'accord avec M. Smith. En effet, il résulte des renseignements qui leur ont été donnés par le colonel Haywood que, pour les ordures de la Cité, de 1876 à 1880, les résultats ont été les suivants : à savoir, que la vente du fumier, des cendres et des matières triées a donné un bénéfice de 55,000 francs.

M. le Dr Le Roy des Barres. — Les dépôts de boues et immondices dans la banlieue ont été l'objet d'un certain nombre de plaintes à la commission d'hygiène de l'arrondissement de Saint-Denis, toutefois les enquêtes ouvertes à ce sujet ont montré que si par les odeurs nauséabondes qu'ils dégagent, ces dépôts sont une cause grave d'incommodité, ils n'avaient cependant pas provoqué par leur présence le développement de foyers épidémiques. Aussi suis-je surpris d'entendre l'un de mes confrères attribuer à de tels dépôts le point de départ en Seine-et-Oise de maladies épidémiques : fièvre typhoïde, variole et diphtérie. Certainement, si ces dépôts étaient établis près de sources d'eau d'alimentation, ils pourraient par infiltration polluer ces eaux et, au cas où ils renfermeraient des germes pathogènes, déterminer l'apparition de maladies épidémiques et de la fièvre typhoïde en particulier ; il ne faut donc les tolérer qu'à une distance suffisante des habitations et

des sources d'eau d'alimentation. Quant à la variole et à la diphtérie je ne connais aucun fait établissant qu'ils puissent en transporter le contage; dans les épidémies qui depuis 1881 ont régné dans l'arrondissement de Saint-Denis, je n'ai pas eu l'occasion de constater cette origine. La grande fréquence de la diphtérie en Seine-et-Oise est due certainement à d'autres causes ; un grand nombre de départements dans lesquels la diphtérie, ainsi que MM. Brouardel et Dumesnil l'ont établi en 1888, sévit d'une manière cruelle et tient le premier rang de la léthalité épidémique, ne se trouvent pas dans la situation particulière que créée pour celui de Seine-et-Oise sa proximité de Paris. J'ajouterai encore que la commune de Nanterre où de semblables dépôt sont, à cause de leur odeur si pénible, motivé plusieurs fois des plaintes, a une mortalité épidémique qui de 1881 à 1888 la place dans le troisième tiers des communes de l'arrondissement de Saint-Denis, c'est-à-dire au nombre de celles le moins éprouvées.

M. Pignant. — M. Du Mesnil a exposé d'une façon très claire et très nette les principes de la solution du problème; tous les membres du congrès y adhèrent sans discussion. Qu'il me soit permis cependant de regretter, dans la rédaction proposée par M. Du Mesnil, l'indication d'un procédé à côté de celle d'un principe, alors qu'il existe d'autres procédés satisfaisant également aux principes émis et adoptés par le congrès.

Le congrès devant surtout émettre des principes applicables à toutes les localités, à tous les pays, sans entrer dans des détails de procédé, n'y aurait-il pas lieu de restreindre encore la rédaction proposée par M. le rapporteur, ainsi qu'il suit :

1° — Tous les *logements* doivent être pourvus d'un récipient à ordures ménagères, en tôle galvanisée ou en toute autre substance non putrescible.

2° — Les ordures ménagères du *logement*, ainsi réunies, doivent pouvoir être évacuées au moins une fois par jour dans un récipient de l'immeuble dont dépend le *logement* ;

3° — Des dispositions doivent être prises pour assurer la facilité de ce départ à toute heure de la journée et pour éviter tout inconvénient provenant du récipient général de l'immeuble.

M. de Montricher dit qu'à Marseille on ne pourrait employer les

moyens proposés. Les détritus ne sont pas seulement incommodes, mais nocifs, les matières fécales s'y trouvant souvent mélangées; mais les détritus expédiés par chemin de fer ne sont pas dans ce cas, ainsi qu'il résulte d'un contrat passé avec la ligne de Paris-Lyon-Méditerranée.

M. HEMENT déclare habiter Nanterre depuis huit ans ; cette ville est assurément infectée par les fabriques et dépôts de gadoue, mais il n'y a jamais eu d'épidémie depuis cette époque.

M. le Dr LIVON. — A propos de la propagation possible des épidémies par les gadoues, dont vient de parler M. de Montricher, je ferai observer qu'il y a une différence entre la nature de ce que l'on appelle les détritus solides des grandes villes et les gadoues, telles qu'elles sont à Paris. Je me base comme exemple sur ce qui se passe à Marseille. La nature de ces détritus varie du tout au tout, suivant qu'ils proviennent de tel ou tel arrondissement. Ceux, par exemple, qui proviennent de l'arrondissement de la préfecture où les règles de l'hygiène ne sont pas absolument inconnues et où le taux de la mortalité est de 19 pour 1000, peuvent être considérés comme de vraies gadoues et par conséquent peu susceptibles de transporter des maladies infectieuses; mais en revanche, les détritus des vieux quartiers, de l'arrondissement de l'Hôtel de ville, où les règles de l'hygiène sont complètement méconnues, où l'on pratique le jet direct au] ruisseau et où le taux de la mortalité atteint le chiffre énorme de 47,2 pour 1000, ne sont plus des gadoues simples, car ils renferment des matières de vidanges et peuvent alors transmette facilement des maladies infectieuses.

C'est là une différence capitale qu'il faut établir au point de vue de l'innocuité des gadoues.

M. WILMOTTE dit qu'en Belgique tous les enlèvements de gadoues, boues, ordures, etc., se font à l'entreprise.

M. le Dr CRIMAIL rappelle qu'à Pontoise, le dépôt de gadoues a paru être la cause de l'apparition de cas de diphtérie et de fièvre typhoïde.

M. le Dr VIGNARD. — Je considère que la question de la nocuité des gadoues n'est pas encore absolument décidée. Je sais bien que si on suppose que les gadoues ne contiennent pas de matière fécale, elles sont probablement inoffensives. Mais une gadoue sans matière fécale est une

gadoue idéale. Et je crois que, parlant à un point de vue très général, international en un mot, on me permettra d'émettre le vœu que le congrès veuille bien déclarer que la question de la nocuité ou de l'innocuité des gadoues n'est pas encore résolue. A Paris il peut être vrai que les gadoues ne contiennent pas de matière fécale, mais cela est certainement une exception et je pense que le congrès international d'hygiène de Paris doit s'attacher surtout à des solutions applicables à tout le monde.

M. le D^r^ Du Mesnil, *rapporteur*. — A Paris, les gadoues ne sont dangereuses que lorsqu'elles servent de support à des dépôts de matière de vidanges ou de détritus animaux; elles ne le sont pas par elles-mêmes.

M. Maillard. — Il y a défaveur sur les gadoues dont on ne trouve pas le placement; il faut donc trouver autre chose, les traiter chimiquement, par exemple.

M. le Dr Drysdale. — Il faut adopter l'idée générale du rapport de M. du Mesnil, mais ne pas s'arrêter à des minuties de règlement sur les boîtes, l'enlèvement de matières de vidanges ou de détritus animaux, etc.

— L'assemblée décide, sur la proposition de M. le Président, de passer au vote des conclusions du rapport.

— Les quatres premières conclusions, successivement mises aux voix, sont adoptées.

M. le Dr Lailler, à propos de la cinquième conclusion, croit devoir signaler la mauvaise installation des tombereaux servant à l'enlèvement des ordures. Ces voitures, munies de monte-charges, qui ne fonctionnent presque jamais, sont trop hautes, des ordures tombent de tous côtés et presque dans la figure des hommes chargés de ce service. Des voitures plus basses éviteraient ces ennuis et les accidents qui arrivent souvent à ces ouvriers.

M. le D^r^ Du Mesnil, *rapporteur*, est d'avis qu'en dehors des inconvénients signalés par M. Lailler, les voitures du modèle actuellement employé ont encore celui d'exposer les chiffonniers qui régularisent le chargement sur ces voitures, à des chutes graves, qui chaque année,

entraînent mort d'hommes. L'obstacle à une modification des voitures est que le tiers environ de l'enlèvement est fait par des maraîchers qui veulent utiliser leur voiture et entrer dans le champ jusqu'à leur dépôt. Il n'en est pas ainsi à Londres, à Glascow, où on a des voitures basses qui rendent le chargement plus facile.

— La cinquième conclusion, mise aux voix, est adoptée.

Sur la sixième conclusion, M. Hebert signale les inconvénients graves qui résultent des dépôts de gadoues dont l'infection se répand à de grandes distances.

M. H. de Montricher. — Je rappelle que dans la ville de Marseille, un dépôt existait, dans le quartier de la Capelette, banlieue de Marseille, qui n'était pas autorisé. Les entrepreneurs ont été poursuivis par la juridiction compétente, condamnés à 1 franc d'amende, puis ils ont continué leur industrie sans être inquiétés.

Ce n'est qu'aux épidémies de 1884 et de 1885 que le jet à la mer a été décidé, pour donner satisfaction à l'opinion publique.

Puis l'organisation du transport en Crau a été décidé et exécuté.

M. le Dr Du Mesnil, *rapporteur*, dit, en réponse aux observations de MM. Hébert et de Montricher, que si la condamnation pécuniaire n'entraîne qu'à une amende illusoire, quand il y a récidive, l'administration municipale peut obtenir, par une poursuite nouvelle, une amende plus forte et même une condamnation à la prison ; ces dépôts étant inscrits parmi les établissements insalubres de première classe.

— La sixième conclusion, mise aux voix, est adoptée.

M. le Dr Drouineau pense que la dernière conclusion pourrait être réservée ; la précédente indique le meilleur mode d'utilisation des immondices. Or, la situation est différente selon les villes, les unes retirent un bénéfice de la vente de ces immondices, pour les autres c'est une dépense. Dans ces conditions, il n'est pas possible de conseiller toutes les mesures à prendre ; les villes seules pour lesquelles l'enlèvement des immondices est une dépense, peuvent chercher à résoudre le plus avantageusement possible le problème économique qui se présente à ce sujet, et prendre telle mesure qui leur semblerait profitable.

M. Hudelo. — La question du séchage me paraît pouvoir être ré-

solue *à priori*. Les matières dont il s'agit contiennent de 40 à 50 % d'eau à évaporer, — soit 400 à 500 kilogrammes par tonne; — or, dans un séchage bien installé et présentant les meilleures conditions d'économie, on évaporise de 4 à 5 kilogrammes d'eau par kilogramme de houille. C'est donc 100 kilogrammes de houille qu'il faudrait brûler par tonne de matière desséchée, ce qui représente 3 fr. 50 au moins de dépense par tonne. De plus, il y aurait lieu d'établir une usine dans laquelle il y aurait un dépôt permanent, et le séchage lui-même déterminant l'entraînement dans l'atmosphère de poussières et d'odeurs qui seraient souvent nuisibles et toujours désagréables.

— La septième et dernière conclusion, mise aux voix, est adoptée par la section.

Sur les avantages du système du tout à l'égout avec l'épandage des eaux d'égout et les graves inconvénients du système de la double canalisation avec séparation des eaux de pluie (separate system),

Par M. le docteur PACCHIOTTI.

Je vous demande la permission de traiter, devant l'élite des hygiénistes d'Europe réunis dans cette assemblée, une des plus importantes questions d'hygiène qui intéressent aujourd'hui plus hautement qu'autrefois, toutes les villes à la recherche du meilleur système d'assainissement.

Je ne veux pas vous fatiguer avec une longue dissertation. Vous en savez tous plus que moi. Je ne puis rien dire de nouveau. Mais comme je vous considère pour mes maîtres, je viens vous demander vos sages conseils et votre appui tout puissant. Je serai très bref. Seulement je vous prie de m'accorder toute votre indulgence pour les nombreuses fautes de grammaire et de style que vous rencontrerez.

Il y a par bonheur dans l'Europe moderne, sous l'intelligente influence des hygiénistes, une vaste agitation parmi tous les conseils municipaux, les gouvernements et les citoyens pour transformer, embellir, assainir, rajeunir leurs villes. L'hygiène s'impose partout. Tout le monde étudie, écrit, discute, parle d'hygiène. Cette science est devenue la plus populaire, la plus généralisée ; elle est essentiellement humanitaire.

Les grandes capitales ont commencé les premières à donner l'exemple des grands travaux pour procurer aux habitants l'eau potable et le tout à l'égout. Les petites villes ont suivi de près les capitales.

La question d'assainissement a fait dans ces derniers temps des progrès immenses. Le système du tout à l'égout a été accepté presque partout. Cependant on rencontre encore par ci par là des préjugés, des erreurs, des intérêts froissés, des oppositions, des obstructions qui arrêtent le complet épanouissement, l'adoption définitive, générale, incontestable de ce système.

Il y a quelques villes où l'on veut, coûte que coûte, imposer aux habitants, qui ne veulent pas, le déplorable système de la double canalisation ou le *separate system*, condamné déjà par les savants les plus illustres et par les progrès de la science. Il faut réagir contre cette erreur funeste.

Je viens très modestement reprendre la même thèse, défendue avec tant d'antorité, de talent, d'éloquence et de succès au dernier congrès international d'hygiène à Vienne, en 1887, par notre illustre ami et maître, Alfred Durand-Claye, qui a été ravi dans la force de l'âge, par une mort prématurée, à la science et à la patrie, à qui nous rendons aujourd'hui un témoignage solennel de notre admiration, en attendant que nous puissions tous d'accord lui élever un monument impérissable de notre reconnaissance pour sa haute intelligence, son esprit si vif et si enjoué, son caractère si noble, son patriotisme si éclairé.

Première partie. — Le tout à l'égout. — Paris. — C'est à Paris que cette question peut être traitée avec l'espoir de succès, sans préoccupations d'aucune sorte, en pleine liberté, dans un esprit large, calme, impartial, car la lutte a été ici longue et passionnée, le triomphe éclatant et assuré pour toujours contre une opposition acharnée.

Oui, messieurs, c'est ici que le génie de l'illustre Belgrand a construit ces grandioses, vastes et élégants collecteurs, que tous les étrangers viennent admirer.

C'est ici que trois commissions composées d'éminents ingénieurs, hygiénistes et administrateurs, ont publié successivement des rapports considérables étudiés par tous les savants du monde.

C'est ici que la Ville de Paris, sur ces rapports, a discuté avec beaucoup d'entrain, de verve et de talent tous les systèmes d'assainissement, et a voté, avec la générosité toute française, les fonds néces-

saires pour le tout à l'égout et l'irrigation des terrains de Gennevilliers et d'Achères.

Quoi qu'on en dise, les hygiénistes doivent être reconnaissants au Conseil municipal de Paris.

Ici toutes les sociétés d'hygiène, sans exception, tous les journaux spéciaux : *la Revue d'hygiène*, *le Journal d'hygiène*, *la Revue sanitaire*, etc., ont été unanimes pour défendre avec une constance inébranlable et avec beaucoup de talent la grande cause contre les oppositions d'adversaires puissants.

La France a étonné le monde par l'accord le plus parfait entre tous les professeurs d'hygiène des six Facultés de médecine : M. Proust, à Paris, M. Rollet, à Lyon, M. Arnould, à Lille, M. Poincaré, à Nancy, M. Layet, à Bordeaux, M. Bertin, à Montpellier, avec les professeurs Vallin et Richard de l'École du Val-de-Grâce et avec Jules Rochard, l'écrivain et l'orateur sympathique.

Ici une pléiade d'ingénieurs de premier ordre, comme M. Freycinet, M. Alphand, M. Ronna, E. Émile Trélat et Durand-Claye, M. Masson et leurs collaborateurs et cent autres, que vous connaissez mieux que moi, tous ces ingénieurs se sont trouvés d'accord pour traiter et résoudre toutes les questions qui touchent de près ou de loin à l'assainissement des villes et des habitations et pour populariser la science avec leurs ouvrages qui parcourent toutes les écoles de l'Europe.

Ici la question a été posée une première fois devant la Chambre des députés avec l'admirable rapport du docteur Bourneville et l'hygiène a remporté la victoire avec l'appui du gouvernement. Puis le problème a été porté au Sénat et malgré une forte opposition d'éminents sénateurs, la bonne cause a vaincu, car elle était défendue par un prince de la science, M. Cornil, et soutenue par le gouvernement. Enfin, le projet de loi a été de nouveau présenté à la Chambre des députés et le triomphe a été complet et définitif. Il a été remporté en grande partie par la parole calme, autorisée, sympathique, habile, de M. Alphand, directeur des travaux publics de Paris, Commissaire du gouvernement dans les deux Chambres. Il a bien mérité la reconnaissance de tous les hygiénistes.

On peut bien affirmer aujourd'hui qu'un des plus importants principes de l'hygiène moderne est devenu une loi de l'État, qui donne gain de cause à ces trois vérités : 1° le tout à l'égout est le système d'assainissement qui s'approche le plus de la perfection ; 2° l'assainissement de la Seine assuré dans un avenir prochain doit démontrer à tous qu'il faut éviter la pollution des cours d'eau ; 3° l'épandage des

eaux d'égouts sur des terrains convenables sert admirablement à l'agriculture d'un côté, à la dépuration des eaux d'égouts de l'autre. Voilà un immense succès conquis par les études, les expériences, les rapports des savants illustre comme Schlœsing et Muntz, Franskland, Cornil, Bourneville, Proust, Grancher, Marié-Davy et cent autres.

Oui, ce triomphe a une immense valeur, parce qu'il a été conquis pas à pas, à travers mille difficultés et contre des adversaires puissants par leur talent, leur position, leur autorité, leur éloquence. Réjouissons-nous, messieurs, de cette conquête glorieuse de la civilisation et de la science pour le bonheur de l'humanité.

Quelqu'un pensera peut-être que mon enthousiasme est exagéré, que bien d'autres villes ont dû également lutter contre des oppositions autrement graves, qu'il y a déjà 250 villes en Europe avec toutes les grandes capitales qui ont adopté le même système, qu'il n'y a pas ici sujet à tant d'honneur et à tant d'admiration. Je réponds par une seule phrase qui peut résumer tout un long discours : « Tout ce qui se dit et fait à Paris trouve un écho dans toute l'Europe ».

La belle langue française est connue partout mieux que toutes les autres langues étrangères ; c'est la langue internationale. Tout le monde lit les livres et les journaux français et retient par cœur ce qui s'écrit sous toutes les formes. Les auteurs français ont le talent d'écrire avec tant d'esprit, de verve et d'éloquence, qu'ils se font lire avec plaisir en se mettant à la portée de toutes les intelligences. Voilà le miracle de la multiplication du pain et du poisson, de la vaste diffusion des idées et de l'influence de la France.

Or, si Paris avait condamné le système de tout à l'égout créé par Belgrand, si le Parlement et le gouvernement avaient voté contre le projet du conseil municipal, un grand malheur arrivait, un temps d'arrêt aurait suivi dans la marche de l'assainissement. Paris a fait triompher une loi de progrès. Les hygiénistes doivent saluer cette loi avec enthousiasme.

Rome. — Après avoir décrit en peu de mots l'événement le plus nouveau sur la question du tout à l'égout, permettez-moi de vous rappeler l'histoire de la plus ancienne ville qui ait appliqué en grand le même système.

Rome dès son origine, sous les Tarquins, a fondé d'emblée le tout à l'égout il y a 2500 ans. L'excellence du système est ainsi prouvée.

Tarquinius Priscus fut le premier roi qui imagina un grand canal pour assainir la vallée interposée entre le Palatin et le Capitole. Tarquin

le Superbe, plus tard, fit construire de grands collecteurs entre les collines du Quirinal, du Viminal et de l'Esquilin. C'est lui qui ordonna la construction de la fameuse *Cloaca Maxima* de 4 m. 50 de hauteur pour 3 m. 30 de largeur, qui, partant du Forum, s'ouvre encore aujourd'hui sur le Tibre.

La République romaine qui succéda aux rois, donna un immense développement au réseau des canaux souterrains à mesure que la ville grandissait, comme on peut lire dans les œuvres classiques de Tite-Live, Pline, Dionis, et comme on peut voir sur les cartes topographiques et les dessins conservés dans les archives du Capitole (1).

Sous l'empire, qui prit la place de la République, des travaux grandioses, vraiment romains, ont été entrepris, entre autres les collecteurs construits sous Agrippa, qui en traversa un dans un bateau, et ou fut massacré plus tard l'empereur Eliogabale, poursuivi par ses soldats.

Ces collecteurs étaient si bien construits qu'ils résistaient à la violence du Tibre, de sorte qu'on les appela *prope inexpugnabiles*, presque inexpugnables. Les empereurs Adrien et Antonin en prirent un tel soin qu'ils nommèrent des *Curatores cloacarum* et des *Curatores Tiberis*, employés spécialement à l'entretien régulier des égouts, et du grand fleuve, pour assurer l'assainissement de la ville arrivée à son apogée.

Plus tard, les Papes prirent la place des Empereurs. Et quoique la ville fût bien plus restreinte par les invasions des Barbares qui l'avaient saccagée, cependant ils prirent le même soin des égouts. Ainsi, sous le pape Grégoire IX, en 1230, on bâtit des égouts nouveaux et on améliora les anciens dont quelques-uns étaient encombrés par le temps et les destructions des envahisseurs.

Sous Grégoire XV, de l'ancienne famille Ludovisi, en 1621, un nouveau grand collecteur fut commencé au Campo Marzio, pour dissiper les fièvres intermittentes causées par la stagnation d'eau dans certaines rues. Cette nouvelle construction fut achevée par son successeur Urbain VIII, de la famille Barberini.

Comme on voit par ce court aperçu, le système du tout à l'égout a été fondé à Rome dès les premiers jours de sa naissance et fut continué sans interruption, sans défaillance, avec une confiance admirable, pendant vingt-cinq siècles, sous toutes les formes de dominations et de gouvernements.

---

(1) Sulla fognatura di Roma. Descrizione tecnica dell' Ing. Pietro Narducci, Roma, 1889.

Et depuis que l'Italie a établi sa capitale à Rome, notre Gouvernement, avec le concours du parlement et de la municipalité, a mis son honneur dans la construction de nouveaux égouts et de deux énormes collecteurs selon les systèmes modernes, à section ovoïde, imperméables, sur cinq mètres de hauteur et trois ou quatre de largeur, un sur la rive droite, l'autre sur la rive gauche du Tibre, placés sous les quais gigantesques qui donneront une nouvelle physionomie à la ville qui s'agrandit, s'embellit, se rassainit, se rajeunit tous les ans.

Jamais personne ne s'est plaint de la canalisation romaine qui reçoit tous les résidus humains solides et liquides, les eaux de cuisine, les eaux de pluie et les eaux potables des immenses fontaines monumentales dont la ville est si richement dotée ; car elle a 1200 litres d'eau par jour et par habitant. Jamais aucun inconvénient n'est arrivé, quoique la ville, construite sur sept collines, présente de fortes pentes et de petites vallées que tout le monde connaît.

Cependant une grande réforme manque encore à Rome, c'est-à-dire l'utilisation des eaux d'égouts, par leur épandage sur la campagne romaine environnante. Il faut espérer que bientôt on suivra l'exemple de Paris, d'Édimbourg, de Berlin, de Milan, et qu'on imitera ce qui a été fait à Gennevilliers, à Porto-Bello, à Osdorf, etc., au lieu de jeter dans le Tibre toutes les eaux d'égouts.

Quelques autres villes. — L'expérience séculaire de Rome et les événements récents de Paris doivent prouver, à tous ceux qui doutent encore, la supériorité incontestable du tout à l'égout sur tous les autres systèmes plus compliqués, plus aléatoires, moins hygiéniques. Aujourd'hui, il n'y a plus rien de nouveau à inventer sur cette question. Tout a été dit pour et contre. Les hygiénistes doivent être encouragés à persévérer dans les sentiments des grands maîtres anciens et modernes, confirmés par une longue expérience et par l'exemple donné par deux cent cinquante villes en Europe et dans les États-Unis d'Amérique, qui ont adopté le tout à l'égout.

Ainsi, toutes les grandes capitales l'ont accepté. Londres avec à peu près cinq millions d'habitants, a construit le plus vaste réseau du monde, quoiqu'elle soit encore forcée de jeter dans la Tamise, tout près de la mer, ses eaux d'égouts.

Edimbourg est magnifiquement douée d'égouts, qui portent les eaux immondes sur des terrains d'irrigation, tout près de Porto-Bello. A Croydon, tout près de Londres, sur les fermes de Beddington et de Norwood, on trouve un des exemples les plus frappants et les plus

admirés d'un *Sewage-Farm*, fondé sous le patronage d'un éminent hygiéniste, le docteur Alfred Carpenter. Les *Sewage-Farms*, sont très communs en Angleterre où le système du tout à l'égout, proclamé depuis cinquante ans par Sir Edwin Chadwick, est devenu presque un dogme incontesté.

La France entière marche à pas de géants sur la grande voie du progrès. Lyon, Reims, Marseille, Nice, Cannes, ont déjà adopté le tout à l'égoût. Et maintes autres villes importantes font de sérieuses études dans le même sens, comme Grenoble, Le Havre, etc., etc.

Bruxelles, sous la puissante direction du célèbre bourgmestre Anspach, le réformateur de la capitale de la Belgique, avec le concours de ses plus illustres hygiénistes et ingénieurs sanitaires, entre autres M. van Mierlo et M. le docteur Janssens, Bruxelles a créé à grands frais son entier assainissement, avec deux grands collecteurs sur les deux rives de la Senne qui a été à son tour emprisonnée dans un énorme canal. Bruxelles aussi a pour but suprême l'épandage des eaux d'égouts sur des terrains voisins très convenables.

La capitale de l'Autriche, Vienne, et la capitale de la Hongrie, Buda-Pesth, ont adopté avec succès le tout à l'égout qui est copié dans plusieurs autres villes du vaste royaume.

En Allemagne, Berlin se débattant entre mille difficultés, a fait des miracles sous la direction de l'éminent ingénieur Hobrecht avec l'assentiment des plus savants médecins et professeurs de l'Université. Là, nous admirons un superbe réseau de canaux et une vaste ferme à Osdorf où arrivent toutes les eaux d'égouts, magnifique exploitation imitée de la presqu'île de Gennevilliers et des campagnes milanaises.

Toutes les villes principales de l'Allemagne ont adopté le tout à l'égout : ainsi Munich, par l'influence de l'éminent Pettenkofer; Francfort-sur-le-Mein, sous la direction du docteur Varrentrapp et de l'ingénieur Lindley ; ainsi Breslau, Dantzig, etc., etc.

En Suisse, nous trouvons tout de suite Genève qui donne le ton et sert de modèle en matière d'hygiène publique avec sa magnifique dotation d'eau potable, ses égouts et l'épandage des eaux d'égouts sur des terrains peu éloignés de la ville. Puis vient Zurich, etc., etc.

La capitale de l'Espagne, Madrid, n'a pas hésité un instant à suivre les exemples des autres grandes villes qui l'ont devancée.

Turin, Milan, Naples, Coni. — L'Italie, malgré l'exemple séculaire de Rome, a marché lentement dans la voie du progrès, à cause

des anciennes divisions. Cependant deux villes voisines et remarquables nous montrent deux faits d'une importance considérable, Milan a inventé, la première dans le monde, le système de l'irrigation des terrains par ses immondices. Turin a créé depuis un siècle et demi (en 1726) un beau réseau de canaux avec le tout à l'égout et un petit modèle de *sewage farm* sur les bords du Pô. Quelques mots d'explication seront utiles à connaître.

Milan est traversée par plusieurs canaux, les uns fermés, les autres ouverts, dont le principal s'appelle *la Vetabbia*. Celui-ci est le confluent de sept autres petits canaux qui directement reçoivent les immondices des tuyaux de chute. Après un long parcours tortueux, il sort de la ville et se dirige sur la vaste campagne lombarde, où il verse ses eaux chargées des détritus des habitants pour irriguer les prairies cultivées à *marcite*. Ce système fut adopté en 1176 après la grande bataille de Legnano contre Barberousse, amélioré en 1457 par les moines de Chiaravalle qui avaient là de grandes propriétés, et puis plus tard de 1524 à 1576 perfectionné par des ingénieurs de génie, entre autres par le célèbre Léonard de Vinci. C'était le tout à l'égout à ciel ouvert. L'année dernière le conseil municipal a voté à l'unanimité la construction des grands égouts à la moderne. La grande ville dans quelques années deviendra un modèle pour beaucoup d'autres villes italiennes.

Turin, en 1726, sous le règne de Victor-Amédée II, a commencé la construction d'un réseau de canaux avec le tout à l'égout. Il y en a déjà 35,000 mètres linéaires. Ceux-ci versent toutes les matières dans le grand fleuve le Pô et dans le torrent de la Doire. Voilà un énorme inconvénient que l'on veut maintenant corriger. Depuis 1860, le conseil municipal a défendu la continuation des constructions de canaux et ordonné la construction des fosses fixes ! Erreur énorme, contre laquelle aujourd'hui tout le monde se révolte. Depuis plusieurs années on étudie, on écrit, on discute, on fait des projets. La question est à l'ordre du jour dans ce moment. Les uns veulent la double canalisation qui fait l'objet de mon mémoire pour en démontrer les inconvénients ; les autres, le tout à l'égout qui n'est que la continuation de l'ancien système de 1726, copié sur les modèles des villes modernes.

En attendant que Milan et Turin nous préparent un meilleur avenir, le conseil municipal de Naples qui a 600,000 habitants a voté à la presque unanimité le tout à l'égout, qui est en construction sous la direction d'ingénieurs éminents, comme Gaetano Bruno, Giambarba

et autres, et avec l'assentiment de tous les plus illustres médecins napolitains.

Et à Coni au pied des Alpes, petite ville de 30,000 habitants, le conseil municipal a voté à l'unanimité le tout à l'égout, il y a deux ans.

Le même système est maintenant à l'étude à Florence, à Bologne, à Brescia, à Palerme, à Messine, à Catane, presque partout; car le besoin, l'urgence de l'assainissement se fait sentir dans toutes les villes italiennes.

Avantages du système du tout à l'égout. — Nous avons passé en revue un nombre considérable de villes assainies avec le même système, avec les mêmes résultats, sans le moindre inconvénient, à la satisfaction générale des savants d'un côté et des habitants de l'autre, quoique toutes ces villes présentent les conditions topographiques les plus variées, même les plus étranges. Rome est bâtie sur sept collines. Paris s'étend aussi sur plusieurs collines autour de la Seine. Londres repose sur une surface irrégulière avec des pentes considérables. Édimbourg a une physionomie originale, particulière, avec de petites collines et des vallées. Bruxelles nous présente une partie plate et une partie sur une colline très escarpée. Genève, placée en grande partie au bord du lac, monte d'un autre côté sur la colline. Vienne et Berlin, surtout celle-ci, reposent sur une plaine uniforme avec des pentes minimes. Naples monte en amphithéâtre sur la colline avec de fortes pentes. Milan est placée sur une vaste plaine avec une pente très légère. Partout la circulation se maintient libre : nulle part on n'a découvert la stagnation, parce que partout il y a assez d'eau et des pentes convenables. Ainsi tous les habitants de ces villes sont satisfaits du tout à l'égout. Le doute n'est plus possible. Et pourquoi le miracle du contentement universel est-il arrivé ? Parce que tout le monde en a ressenti les avantages énormes en comparaison de tous les autres systèmes connus jusqu'ici.

En effet nous voyons avec ce système :

1° Que toutes les immondices des maisons et des rues sont emportées avec une étonnante rapidité, comme par un torrent souterrain, hors de la ville. Selon M. Alphand et M. Humblot, à Paris en 6 heures, les matières parcourent 12 kilomètres pour arriver au débouché des grands collecteurs. Comme la famille éloigne immédiatement de la maison ses immondices, ainsi une ville se débarrasse rapidement de

tous les détritus organiques qui entrent vite en fermentation et en putréfaction. Les égouts et les collecteurs sont la continuation des tuyaux de chute. Voilà l'idéal de l'hygiène! Y a-t-il au monde quelque chose de plus simple? C'est une imitation de l'organisme humain : c'est le gros intestin d'une ville.

2° Si la ville possède tout près d'elle des terrains perméables propres à l'épandage des eaux d'égouts, elle aura tous les moyens pour s'enrichir par une agriculture intensive, pour dépurer sûrement les eaux d'égouts, pour éviter la pollution des lacs, des fleuves, des torrents, pour arriver à la perfection sur ce point de l'hygiène.

3° Avec ce système on habitue les habitants à faire un généreux usage de l'eau dans leurs maisons de sorte que chacun puisse en avoir à son service 10 litres par jour et par cabinet, comme à Paris. De là une plus grande propreté, une source de bienfaits pour la santé, un signe d'une civilisation plus avancée.

4° Abolition complète de cette abomination qui s'appelle la fosse fixe avec ses dépotoirs, source perpétuelle de contamination du sol, de l'air, de l'eau des puits, de propagation de maladies infectieuses, d'insalubrité, d'incommodités et de dépenses pour la vidange.

5° Dans les pays où la neige tombe en grande quantité, elle peut être jetée en très peu de temps dans les égouts principaux et dans les collecteurs, avec une grande économie pour la ville et un avantage pour la viabilité (voirie). Et même on peut, comme à Paris, y placer les conduites d'eau maîtresses, les câbles téléphoniques, les télégraphes, etc., pour éviter les fréquents dégâts du pavage.

6° Enfin voici le suprême bienfait : la mortalité diminue aussitôt que la canalisation bien construite avec de bons matériaux, rendue imperméable avec du ciment, établie à section ovoïde qui assure la libre circulation, pourvue de chasses d'eau, s'il est nécessaire, entre en fonction avec toute la perfection que l'ingénieur moderne sait atteindre.

Citons quelques statistiques.

Ainsi nous avons lu qu'à Londres la mortalité qui était en 1840 de 25 pour mille est descendue à 23 en 1870, à 21 en 1882, et aujourd'hui à 18 et 16 même pour 1000. (M. Arnould de Lille et Durand-Claye.)

A Bruxelles, avant la canalisation la mortalité montait à 27 et

même à 31 pour 1000. A peine la canalisation était-elle établie, que la mortalité est descendue à 23 dans la période de 1872-1880. (M. le Dr Janssens, le savant Directeur du Bureau d'hygiène de Bruxelles.)

A Berlin, avant la construction des égouts la mortalité était de 1841 à 1850 de 37,74 pour mille; après cette grande œuvre elle descendit à 29,50. Aujourd'hui elle est à 20 pour 1000. (Hobrecht.)

A Dantzig, avant la construction des égouts en 1869, la moyenne de la mortalité montait à 35,7 pour 1000. A peine la canalisation commença-t-elle à fonctionner entre 1872 et 1879 que la mortalité descendit à 28,6 pour 1000. (Arnould et Durand-Claye.)

A Hambourg, avant la canalisation, sous le régime des fosses fixes, la mortalité par fièvre typhoïde était de 32 et même 46 pour 1000; après la construction des égouts elle descendit à 26,8 pour 1000.

A Francfort-sur-le-Mein, la moyenne de la mortalité avant la canalisation, sous le régime des fosses fixes, était de 30 pour 1000, après elle descendit à 24. (Docteur Varrentrapp.)

Les mêmes effets ont été observés partout, mais mieux en Angleterre où le système du tout à l'égout et des *serwage-farms* a été appliqué sur une large échelle comme à Bristol, Leicester, Merthyr-Tydvil, Cardiff, Cheltenam, Carlisle, Macclesfield, Newport, Douvres, Warwick, Banburg, etc. Mais la petite ville de Croydon avec son annexe Beddington, nous présente un exemple splendide des bienfaits de la canalisation et de l'irrigation par les eaux d'égout. Ceux qui ont visité avec le savant docteur Alfred Carpenter, en 1881, ce délicieux endroit et ceux qui ont lu sa belle brochure savent quels prodiges ont été produits par le *serwage-farm* en faveur de la santé publique et de l'agriculture.

Ces faits sont une immense éloquence. Mais on nous citera quelques exceptions. Eh bien, oui. Il y a des villes où la mortalité n'a pas assez diminué après la canalisation. Mais tout s'explique. N'oublions pas que beaucoup de causes contribuent à la plus ou moins grande mortalité d'une ville, comme la mauvaise construction de plusieurs maisons, la malpropreté des habitants, les mauvaises habitudes, le croupissement de l'eau dans certains endroits, la mauvaise eau potable, la misère, la mauvaise alimentation, le manque de soins de la part des municipalités et la coexistence des fosses fixes, des dépotoirs, des industries insalubres, etc., etc.

C'est donc une vérité démontrée, incontestable, que l'assainissement des villes par le tout à l'égout avec l'épandage des eaux pour

l'irrigation du sol et la dépuration des eaux est un énorme bienfait pour la santé publique, une diminution immense de la mortalité et par conséquent une augmentation de la richesse nationale, comme l'ont si bien démontré, après sir Edwin Chadwick, tous les plus savants hygiénistes et économistes modernes. Eh bien, les municipalités intelligentes peuvent être encouragées à faire quelques sacrifices d'argent aujourd'hui pour gagner des sommes énormes demain, et pour assurer le bonheur de leurs concitoyens, de leurs administrés. Le Congrès d'hygiène de Paris peut annoncer au monde la bonne nouvelle.

Deuxième partie. — Double canalisation. — (Separate system). — Il y a toujours de par le monde des gens qui se révoltent contre les vérités les plus reconnues par la généralité des hommes. Il y a des esprits chagrins qui ne veulent pas suivre la grande route, mais qui cherchent les détours; qui n'aiment pas ce qui est simple et clair, mais qui s'amusent au milieu de complications créées par eux-mêmes. Ils trouvent qu'il n'y a pas de gloire à copier ce qui est bien et bon, ils inventent du nouveau qui n'est pas toujours convenable et qui est souvent très dangereux. Voilà d'où est sortie l'idée de la double canalisation qu'on propose dans quelques grandes villes.

Je ne veux pas parler ici des systèmes du capitaine Waring à Memphis, ni du système par le vide pneumatique de Liernur à Amsterdam, ni de celui de M. Shone en Angleterre qui emploie l'air comprimé ou raréfié avec des appareils mécaniques. La séparation des eaux de pluie, la canalisation à part de ces eaux dans ces systèmes se comprend aisément. L'eau de pluie pour ces inventeurs de génie était un ennui, un obstacle, une dépense, une perte. Ils l'ont chassée de leurs petits canaux métalliques ou de grès.

M. Liernur voulait conserver les matières pures pour les vendre et enrichir l'agriculture. Il a fait la guerre à l'eau. Il n'en voulait pas même dans les cabinets. Il n'attirait hors de la ville par le vide pneumatique que les matières fécales et les urines. Son système est resté dans trois villes de Hollande : il n'a pas conquis, que je sache, d'autres pays. Et pourquoi ? Parce que « dans les appareils généraux d'évacuation des immondices, il ne faut pas de mécanique, il ne faut pas d'horlogerie », comme a dit avec tant d'à-propos notre cher maître Durand-Claye.

Le capitaine Waring vivait dans une ville de 40,000 habitants, avec de petites maisons à l'anglaise, avec une ou deux familles dans chaque maison, tout près d'un grand fleuve, le Mississipi, menacé continuel-

lement par la fièvre jaune. Il sépara les eaux de pluie des eaux immondes pour les envoyer séparément au grand fleuve. Il se servit de petits tubes métalliques ou de grès vernissé, qui n'auraient pas pu résister au choc violent des pluies torrentielles. Il ne pensa pas à l'irrigation des terrains par les eaux d'égouts. Peu de villes, même dans les États-Unis d'Amérique, l'ont imité. L'Europe a hésité à l'accepter jusqu'à présent.

Et vraiment comment pourrait-il, ce système, réussir tout seul dans les grandes villes modernes, où les maisons sont d'énormes casernes à cinq, six étages, avec tant de familles et tant de cabinets, où tout le monde veut beaucoup d'eau, où les exigences de propreté et de confort augmentent tous les jours? Aujourd'hui tout le monde veut faire grand. On aime les grands égouts, on déteste les canaux minuscules métalliques avec tous leurs inconvénients. On cherche tout ce qui est simple, confortable, facile à construire et entretenir.

Cependant on peut prendre quelque chose à ce système pour s'en servir avec avantage dans les grandes villes. On peut, comme l'a si bien dit Durand-Claye, combiner avec le tout à l'égout avec les collecteurs principaux des grandes rues, les conduites en grès vernissé et les réservoirs de chasse de Rogiers Field dans les petits branchements, sans qu'il soit nécessaire de faire une canalisation spéciale pour les eaux de pluie.

Mais en Angleterre il y a deux ou trois petites villes qui ont voulu se donner le luxe d'une double canalisation, sans une bonne raison au monde, mais pour suivre simplement l'amour du nouveau qui séduit toujours quelques ingénieurs d'élite, qui aiment ou passer à la postérité par quelque invention qui portera leur nom, ou bien rendre un grand service par un nouveau moyen. Ils rêvent la perfection qui n'est pas de ce monde, surtout en matière de vidange.

La double canalisation à Turin. — Mais voici une nouvelle expérience en grand qu'on veut faire avec la double canalisation dans une ville de 300 000 habitants, qu'on dirait créée exprès pour le tout-à l'égout le plus parfait avec son indivisible compagne, l'irrigation des terrains voisins, au bénéfice complet de l'agriculture.

Le Bureau des travaux publics de Turin a inventé le *separate system* en grand, en construisant deux réseaux de canaux superposés, l'un profond pour les matières excrémentitielles et les eaux de cuisine, l'autre superficiel pour les seules eaux de pluie. C'est une audacieuse expérience *in animâ vili* qui n'a jamais été tentée nulle part

dans de telles proportions, que quelques ingénieurs veulent faire et qu'il faut, selon moi, empêcher par tous les moyens possibles pour l'honneur de l'hygiène, pour le bonheur d'une grande ville.

Voici d'abord, en peu de mots, la topographie de Turin :

Elle repose dans l'angle de coïncidence d'un grand fleuve, le Pô, et d'un torrent, la Doire. Elle a deux pentes, une très forte, de 10 pour 1000 de l'Ouest à l'Est vers le Pô, l'autre plus légère, de 2 pour mille du Nord au Sud vers la Doire. Toutes les rues sont droites, régulières, coupées à angle droit par d'autres rues transversales, comme les cases d'un damier. Elle a conservé ce cachet dès les premiers jours de sa naissance sous les Romains qui l'ont bâtie selon leur type de forme carrée, *urbs quadrata*, qu'elle a presque toujours conservé en s'élargissant. Elle est pourvue d'une assez grande quantité d'eau, en comptant l'eau potable et l'eau de lavage des rues tirée de la Doire par un ancien canal nommé *la Pellerina:* elle en a à peu près 300 litres par jour et par habitant.

En 1726, le roi Victor-Amédée II fit construire un grand collecteur qui versait dans le fleuve toutes les immondices. Le tout à l'égout fut alors créé à Turin où l'on trouve 35 000 mètres linéaires d'égouts, qui courent selon la plus forte pente de la ville vers le Pô, pour y jeter tous les produits en partie dans le fleuve et en partie sur des terrains hors la ville pour l'irrigation d'un petit exemple de *sewage-farm.*

Cet état de choses a duré, sans le moindre inconvénient, jusqu'à 1860. Alors une municipalité peu intelligente, vota l'établissement des fosses fixes et empêcha la continuation du tout à l'égout. Aujourd'hui l'opinion publique se révolte contre les fosses fixes et demande la continuation du tout à l'égout.

Depuis dix ans la discussion sur ce point s'est échauffée comme partout. Une grande commission, dont j'ai eu l'honneur d'être rapporteur (1), proposa en 1883 le tout à l'égout. Une deuxième commission fut nommée plus tard : celle-ci choisit la double canalisation. Le conseil municipal, entraîné par quelques ingénieurs du bureau des travaux publics, penche pour ce projet ; mais il n'a pas pu arriver au nombre de votes nécessaires pour une délibération définitive. Nous sommes donc encore en temps pour empêcher un désastre.

---

(1) Della fognatura di Torino. Rapporto della Commissione municipale presieduta dal Sindaco Conte Di Sambuy. Relatore Pacchiotti.
Sulla fognatura di Torino. Opuscolo di Pacchiotti. 1888.
Contro la doppia canalizzazione. Opuscolo di Pacchiotti. 1889.

J'ai demandé, pour éviter des conflits regrettables, un arbitrage de savants hygiénistes et d'éminents ingénieurs italiens ou étrangers, connus par des écrits ou des travaux de canalisation, pour avoir leur avis et leurs conseils. On n'a pas accepté ce projet de conciliation.

En désespoir de cause, pour l'amour de mon pays, j'ai pensé que la question pouvait être présentée devant ce grand congrès international d'hygiène, qui saurait avec compétence et impartialité donner son jugement et rendre un immense service à une grande ville italienne qui veut marcher avec le progrès, avec la civilisation moderne, avec l'hygiène pour laquelle elle a déjà fait de très grands sacrifices.

Pour se rendre un compte exact des fautes qui éclatent dans le projet du Bureau des travaux publics de la ville du Turin, il faut en peu de mots en expliquer le plan et le développement.

Dans ce projet on propose, comme j'ai déjà dit, deux réseaux de canaux superposés, les uns destinés à porter les matières immondes, ils sont creusés à la profondeur de six mètres, les autres pour l'eau de pluie à un mètre de profondeur de la chaussée. Ceux-ci portent les eaux de pluie, parcourant la plus forte pente de 10 pour 1000 au grand fleuve : première erreur d'hygiène. Ceux-là charrient les matières fécales par la pente la plus faible de 2 pour 1000 : deuxième erreur d'hygiène et d'hydraulique. C'était le contraire qu'il fallait faire, en admettant pour un moment que la double canalisation fût imposée par la topographie de la ville. Je vais démontrer les fautes de ce projet.

Première erreur d'hygiène. — C'est une énorme erreur d'hygiène de jeter dans les cours d'eau, près des villes, les eaux de pluie qu'on croyait jadis innocentes. D'abord c'est une perte pour les égouts qui n'ont jamais trop d'eau pour accélérer la circulation, tandis que les eaux de pluie servent de chasses très utiles. L'exemple de Rome est éloquent. Et puis comme elles lavent les rues et les places, comme elles sont chargées des crottins de cheval, des urines des animaux domestiques, des débris végétaux et animaux, de matières organiques en putréfaction, d'ordures, de microbes pathogènes avec les boues de toutes sortes, elles corrompent nécessairement les cours d'eau.

Tous les plus éminents chimistes modernes, Tyndall entre autres, ont démontré la présence des éléments nocifs contenus dans les poussières des rues qui causent tant de maladies des yeux, de la gorge,

des bronches, en un mot des voies respiratoires. La bactériologie y a trouvé des microbes pathogènes dont on ne se doutait pas il y a quelques années, et qui produisent tant de maladies infectieuses. La boue des rues contient des matières aussi funestes, plus funestes même que les matières fécales.

C'est une vérité qui a été si bien démontrée par notre savant maître Durand-Claye, appuyée par les expériences de MM. Marié-Davy père et fils, dans le dernier congrès international d'hygiène à Vienne, que l'assemblée entière accepta avec enthousiasme sa conclusion comme un dogme de la science moderne. Et dernièrement l'ingénieur civil, M. J. Foy, dans les *Annales industrielles* du 27 janvier 1889, a prouvé que, sur 1000 kilogr. de matières immondes, la teneur de l'azote dans les trois groupes d'immondices parisiennes était de K. 5,500 pour les eaux de pluie sur la voie publique, de K. 3,500 pour les ordures, de K. 0,045 pour les égouts. Donc on commet une faute énorme dans le projet présenté à la ville de Turin.

La première commission municipale, qui proposait le tout à l'égout, avait surtout en vue l'assainissement de la ville et des deux cours d'eau, le Pô et la Doire, qui sont maintenant pollués par les immondices de la ville. Elle voulait profiter des vastes terrains perméables très propres à l'épandage des eaux d'égouts, comme on fait à Gennevilliers. On a changé tout cela sans une seule bonne raison, et on va contaminer le grand fleuve avec les eaux de pluie chargées des immondices des rues. Première erreur de l'hygiène.

Je crois indispensable de citer l'opinion autorisée de Durand-Claye.

« C'est une grave erreur hygiénique que de considérer comme inof-
« fensives et admissibles dans les rivières les eaux des ruisseaux, même
« en cas de drainage spécial des vidanges et eaux ménagères des immeu-
« bles. Il suffit en effet de considérer la nature et la qualité des
« immondices de toute espèce qui se trouvent sur les chaussées d'une
« ville populeuse pour comprendre que l'analyse ne pouvait que con-
« firmer ce qu'indiquait déjà le bon sens : crottin de cheval, débris
« végétaux et animaux, poussières animales et organiques, tout cela
« est prêt à former la boue liquide qu'entraînent les pluies courantes
« et les lavages de la voie publique. »

Erreur d'hydraulique. — Passons à l'autre erreur commise par le Bureau des travaux publics en proposant la construction de trois grands collecteurs avec la misérable section de 1,20 × 0,70 et la direction sur la plus faible pente de la ville, de 2 pour 1000 du Sud au Nord.

Eh bien! Voici ce qui doit arriver; les matières lourdes, pâteuses, visqueuses, pesantes qui tombent des tuyaux de chute qui manquent du concours bienfaisant de l'eau de pluie, qui ne recoivent que l'eau potable, qui ne trouvent pas de chasses sur leur chemin, sur le long parcours de 4 ou 5 kilomètres, sortiront de la ville avec une extrême lenteur, parcourant la pente la plus faible de 2 pour 1000, tandis qu'il y a une autre pente plus forte de 10 pour 1000, que tout ingénieur aurait préférée, étant déjà parcourue par les anciens égouts. Peut-on dire que ce projet répond aux principes d'hygiène qui ordonnent de se débarasser au plus vite des immondices? Pourquoi a-t-on abandonné l'eau de pluie si utile? Pourquoi, au lieu de simplifier, veut-on compliquer le problème? Pourquoi aller contre les lois de l'hydraulique qui nous montrent la pente la plus forte, droite et sûre, et contre ce qui a si bien réussi à nos ancêtres?

Il n'est pas possible, dira-t-on, que des hommes de talent n'aient pas vu et compris tout cela. Je réponds : ils l'ont vu, compris, senti comme nous, et ils ont cherché un expédient. Le voici.

Ils proposent de construire exprès un grand canal qui partira de la partie la plus élevée de la ville, fera un demi-cercle autour de celle-ci, en suivra la périphérie tout près de l'enceinte, pour se jeter enfin dans le fleuve. Dans ce parcours, le canal se trouvera en rapport avec chacune des extrémités terminales des trois collecteurs que j'ai déjà décrits, pour permettre à l'eau d'entrer successivement dans chaque collecteur, l'un après l'autre, pour lui injecter l'eau nécessaire, puis on la ferme aussitôt que l'on a fini de laver le premier collecteur. Pour cela on ouvre la porte du premier collecteur. Après on ouvre la porte du deuxième collecteur; et quand l'opération du lavage est accomplie, on ferme la porte pour répéter l'injection du troisième. Ainsi de suite tous les jours. C'est l'opération de l'arrosage des jardins potagers, des champs, des rizières, etc. Le parcours des collecteurs étant à peu près de 4 à 5 kilomètres, quel long voyage!

Que de temps perdu dans ces opérations! Il faut noter qu'on dépense pour ce nouveau canal 535,000 francs. Dépense qui ne serait pas nécessaire, si on voulait continuer tout simplement le système du tout à l'égout qui existe depuis un siècle et demi; car ce même canal, dont on veut changer la direction, existe depuis un siècle et passe par tous les vieux égouts qui fonctionnent très bien.

Que de complications n'a-t-on pas cherchées, quand tout est si simple dans le projet de la première commission, quand la position et la pente de la ville nous montrent le chemin le plus droit, le plus

court, le plus sûr. C'est la torture d'une belle intelligence qui va à la recherche de difficultés qui n'existent pas. Tout cela est contraire à la vraie hygiène et aux lois de l'hydraulique.

En tout cas, si on voulait séparer les eaux de pluie des eaux d'égouts, il était plus logique de porter celles-là dans la direction de la pente plus faible et celles-ci vers la pente la plus forte. C'est le contraire qu'on a préféré. Pourquoi ? On ne l'a jamais dit.

Erreur humanitaire. — Les trois collecteurs principaux proposés ont une section de 1,20 × 0,70. Pour une ville de 300,000 habitants, ils sont trop étroits. Là dedans la ventilation se fait très mal. Comme l'eau peut manquer à intervalles, que la ventilation fait défaut dans les égouts si étroits, que la circulation est très lente et que les matières fermentent, les égoutiers qui sont chargés de l'entretien et du service de propreté se trouvent gênés dans leurs mouvements, avec les jambes nues pataugeant dans l'eau sale et nauséabonde, exposés à subir les mauvais effluves des matières contenues, avec le danger permanent de l'asphyxie. Il faut bien aussi penser un peu à ces pauvres ouvriers et à leurs familles. Mettons-les dans la position de pouvoir travailler à leur aise et sans dangers. C'est l'humanité qui doit nous inspirer quelques égards. On a peur de faire trop grand. On cherche l'économie. Ce n'est pas la bonne. Elle nous expose à beaucoup d'inconvénients dans le présent et dans l'avenir.

Mais est-ce qu'on a pensé à l'avenir de la ville qui, en trente ans, a vu augmenter du double la population et la construction de maisons nouvelles ? Quand on doit par force entreprendre l'assainissement d'une ville, doit-on marchander, sur 8 ou 10 millions, un petit demi-million? Voulons-nous de cœur léger nous exposer à la critique terrible de nos neveux qui seront forcés de détruire ce que nous faisons aujourd'hui et de créer plus tard une canalisation nouvelle?

Le zigzag. — Mais il y a quelque chose de pire dans ce projet. On fait parcourir les immondices dans les petits canaux construits entre les trois collecteurs, non pas sur une ligne droite qui est toujours la plus courte, mais en zigzag, de sorte que la direction des matières circulant dans les canaux change à chaque rue. On devine ce qui doit arriver dans cette circulation rendue toujours plus difficile, ralentie à chaque détour de rue, pour arriver du premier collecteur au deuxième et ainsi de suite. Que devient le grand principe de l'hygiène qui veut qu'on débarrasse la ville en deux ou trois heures de toutes ses immon-

dices? Est-il nécessaire, même en admettant leur système, d'inventer une telle complication qui gêne la circulation et facilite la stagnation? La ligne droite n'est-elle plus la plus courte? Pourquoi veut-on introduire de pareilles difficultés dans une ville qui a toutes les rues droites, parallèles, faciles, et qui jouit déjà de 35,000 mètres linéaires d'égouts droits où, en deux heures, les matières parcourent toute la longueur de la ville? Si toutes ces inventions sont contraires à l'hygiène, ne le sont-elles pas aussi à l'hydraulique ?

Je ne connais qu'une ville où l'on ait adopté cette méthode : c'est Bruxelles. Et pourquoi l'éminent directeur des beaux égouts de cette ville, M. Van Mierlo a-t-il choisi les zigzags? Parce que cette ville repose sur une colline escarpée avec des pentes énormes; parce qu'il a justement pensé qu'en parcourant la ligne droite, les égouts auraient pu être endommagés par la violence de l'eau; parce qu'il a cherché à amoindrir le choc en ralentissant le cours du torrent souterrain et en changeant la direction. Mais ces précautions sont-elles nécessaires dans une ville plane avec des pentes légères? A-t-on fait cela à Londres, à Paris, à Rome, à Francfort, à Vienne, à Berlin, etc.? Non. Donc ne vous donnez pas tant de peines inutiles.

Autres dangers pour l'hygiène. — Mais ce n'est pas tout. Un autre danger est menacé par le projet que j'analyse. Pour mettre son plan à exécution, il devra forcément couper en trois endroits différents et ouvrir les anciens égouts qui entraînent au fleuve les ordures depuis un siècle et demi.

C'est inévitable. Comme le nouveau projet construit trois grands collecteurs dans le centre de la ville, qui doivent parcourir une direction transversale à celle des vieux égouts, ceux-là devront couper ceux-ci pour passer d'une extrémité à l'autre de la ville. Il n'y a pas moyen de passer au-dessus ou au-dessous, car ils seraient ou trop superficiels ou trop profonds. Donc il faut les anéantir; mais avant cela, il faudra les ouvrir, les mettre à nu pendant quelque temps. De là des exhalaisons méphitiques, des odeurs insupportables, des menaces pour la santé publique, des incommodités et des dangers de toute sorte, sans parler des obstacles très graves à la voirie, et des dépenses considérables.

N'est-il pas plus simple de continuer la construction des nouveaux égouts dans la même direction que les anciens, de suivre le plan, la pente, la physionomie de la ville? La nature nous signale le vrai chemin à suivre. Simplifions, ne compliquons pas. La simplicité en ma-

tière d'égouts est la vraie source du succès. Durand-Claye et ses collaborateurs l'ont démontré.

Tous les inconvénients, tous les dangers que je viens de démontrer contre les principes de l'hygiène sont la conséquence du parti pris de séparer les eaux de pluie des eaux d'égout et de vouloir construire deux réseaux séparés dans une ville qu'on dirait fondée exprès pour le tout à l'égout et qui était préparée par la faveur de l'opinion publique et par les travaux de la première commission municipale, dont le projet représentait une idée simple, claire, précise, hygiénique, économique qui peut être ainsi formulée : « Construction d'un seul réseau de canaux aboutissant à deux grands collecteurs, l'un sur la rive gauche du Pô, l'autre sur la droite de la Doire, se réunissant dans un seul émissaire qui porterait en deux ou trois heures hors de la ville, dans des champs d'irrigation très propres à l'agriculture intensive, tous les résidus humains solides et liquides, les eaux des cuisines et les eaux de pluie; par conséquent assainissement parfait de la ville entière et des deux cours d'eau le Pô et la Doire, qui sont maintenant infectés par les immondices de la ville. »

Mais pourquoi le Bureau des travaux publics a-t-il refusé et condamné le premier objet et proposé sa double canalisation? Il a été séduit, dit-il, par les trois raisons suivantes : 1° le besoin d'économie; 2° le danger de l'encombrement de la boue causé par la pluie dans les égouts; 3° la position particulière de la ville. Voilà tout. Ces raisons ont-elles un fondement? Nous allons le voir en quelques mots.

Position topographique de la ville. — Selon les inventeurs du projet de la double canalisation, les conditions topographiques de Turin seraient telles que ce système doit être préféré au tout à l'égout. Je leur ai demandé dans le conseil municipal, à plusieurs reprises, de nous décrire ces conditions particulières à notre ville : ils n'ont pas répondu. Je les ai priés de nous expliquer les conditions topographiques des trois ou quatre petites villes qui ont été forcées à choisir selon eux le *separate system :* ils n'ont rien trouvé pour satisfaire notre juste curiosité. Voilà la vérité tout entière.

A mon tour je leur ai cité un nombre considérable de grandes et de petites villes qui ont adopté le tout à l'égout avec le plus grand succès, quoiqu'elles présentent des conditions topographiques tout à fait différentes, avec des pentes énormes comme Rome, ou sur une vaste plaine comme Berlin, ou au bord de la mer, ou d'un lac, ou d'un fleuve, ou d'un torrent, avec des terrains propices à l'épandage des eaux d'égout,

ou sur des terrains qui rendent impossible toute irrigation. Il est prouvé que toutes les villes, grandes ou petites, qui ont assez d'eau et une pente suffisante pour assurer une libre circulation des immondices et prévenir la stagnation, peuvent adopter le tout à l'égout sans hésiter, sans la moindre crainte et avec succès. Turin est dans les meilleures conditions topographiques pour le tout à l'égout : on la dirait créée exprès, j'aime à le répéter, pour ce système d'assainissement qui a déjà fait ses preuves depuis 1726. Pourquoi veut-on changer? Cela n'en vaut pas la peine.

Encombrement du sable et de la boue. — Pour défendre le système de la double canalisation, le Bureau des travaux publics soutient que le tout à l'égout a le grave inconvénient d'être souvent encombré par le sable et la boue des chaussées, quand une pluie torrentielle lave les rues et emporte toutes les ordures dans les canaux.

Je réponds d'abord que, dans les égouts bien construits avec les systèmes modernes et pourvus d'une pente et de l'eau convenable, l'encombrement n'arrive pas. Il y a un nombre considérable de grandes et de petites villes qui n'ont jamais subi cet inconvénient. Exemple : Rome, Londres, Bruxelles, etc.

Mais croit-on peut-être éviter l'encombrement du sable dans le réseau destiné aux eaux de pluie par les inventeurs de la double canalisation? Ici aussi le sable et la boue tomberont et s'arrêteront plus facilement, parce que les canaux ont une petite section, sont impraticables pour les ouvriers, restent vides pendant longtemps; car il ne pleut pas toujours, et en hiver il tombe de la neige.

Et puis n'a-t-on pas déjà pensé à prévenir ce danger? Et à quoi servent donc les chasses automatiques inventées à Paris; Et n'avons-nous pas à Paris même le vagonnet et le bateau à vanne, qui nettoient les grands collecteurs et transportent le sable, inventés par l'illustre Belgrand? Et l'éminent ingénieur Hobrecht n'a-t-il pas créé ses syphons à sable qui séparent si facilement l'eau de pluie et le sable, et laissent passer celle-là en retenant celui-ci? Le talent des ingénieurs sanitaires pourvoit à tout, invente toujours quelque chose de nouveau et d'excellent pour assainir les villes et prévenir les inconvénients. Ayons confiance en eux. Il n'y a qu'à copier ce qui est bien.

Enfin nous avons sous les yeux l'exemple frappant des vieux égouts de Turin qui, quoique mal faits en comparaison de ce qu'on sait faire aujourd'hui, n'ont jamais été encombrés. Suivons donc le système créé par nos ancêtres.

Espérons aussi dans l'avenir, quand le pavage en bois sera devenu la règle générale. Alors le sable et la boue seront en diminution.

Économie. — L'économie ! Voilà le grand mot qui a charmé beaucoup de monde, surtout là où la question de l'assainissement des villes n'a pas été étudiée ni comprise dans tous ses détails. Comment et d'où est née à Turin l'idée de l'économie par la double canalisation? Pour le bien comprendre, il faut comparer le projet du tout à l'égout de la première commission avec le projet du système séparé proposé par les ingénieurs municipaux.

Tous les deux ont ceci de commun qu'ils limitent pour le moment la construction des réseaux de canaux et des collecteurs à la même étendue de la ville et qu'ils dépenseront de commun accord la somme d'un million pour l'achat de certains terrains hors de la ville pour l'épandage des eaux d'égouts, l'irrigation des terrains, la dépuration des eaux.

Or le projet du tout à l'égout, selon les calculs de l'ingénieur Boella, monte à 8 millions tout compris, tandis que celui de la double canalisation s'élève à 10.400.000 francs, y compris aussi le million pour l'achat des terrains. Donc celui-ci coûte 2.400.000 francs plus que celui-là. De quel côté est l'économie? On croyait l'atteindre avant, mais après elle a disparu comme un mirage. Comme dans la fable des bâtons flottants, de loin c'est quelque chose et de près ce n'est rien. On pensait qu'en faisant deux réseaux de petits canaux superposés on aurait pu dépenser moins qu'en construisant un seul réseau de grands canaux. On s'est trompé. Et pourquoi?

D'abord le seul réseau des canaux qu'ils construisent pour recevoir les eaux de pluie, superficiels et à très petite section, coûte 1.850.000 francs : et nous ne le faisons pas, car nous recevons les eaux de pluie dans un seul réseau d'égouts. Donc voilà une économie de notre côté.

Puis ils ont besoin de construire un grand canal à la périphérie de la ville pour injecter l'eau dans trois collecteurs et cela coûtera 535.000 francs; et nous n'en avons pas besoin, parce que cette même eau coule déjà depuis un siècle dans les égouts qui fonctionnent si bien. Autre économie de notre côté.

Ils construisent quatre collecteurs parallèles pour les seules immondices solides et liquides et pour les eaux de cuisine, tous avec la même petite section, excepté un qui aura $1,50 \times 0,80$, tandis que nous construisons deux grands collecteurs : l'un sur la rive gauche du

Pô avec la section de 3 mètres pour 2 mètres, et l'autre sur la rive droite de la Doire avec la section de 2 × 1,50, ce qui nous coûtera 1.300.000 francs.

Ils sont forcés de traverser le torrent, la Doire, sur trois points différents avec trois syphons ou trois ponts-canaux, tandis que nous ne le traversons qu'une seule fois, par un seul émissaire qui réunit les deux grands collecteurs.

Ils ont cru que la construction de deux réseaux de petits canaux exigerait moins de matériaux, moins de main-d'œuvre, moins de temps que la construction d'un seul réseau de grands canaux. Mais ils ont oublié que, pour la construction de deux canaux superposés, un profond, l'autre superficiel, il faut toujours une tranchée très profonde de 6 mètres, un travail très long, la même main-d'œuvre pour les deux canaux, une interruption de la viabilité dans les rues, qui augmente les dépenses et la perte de temps.

Il faut encore ajouter la dépense qui sera nécessaire pour la destruction inévitable des vieux égouts dans trois points différents de leur parcours pour laisser passer les trois nouveaux collecteurs qui coupent la ville du Nord au Midi, tandis que les vieux égouts sont dirigés de l'Ouest à l'Est.

Mais on ne doit pas oublier les dépenses d'entretien des deux réseaux, bien supérieures à celles d'un seul canal dans le tout à l'égout; car les canaux superficiels pour les eaux de pluie à section très petite auront souvent besoin de réparations, et les plus profonds, si quelque accident arrive, s'ils ont besoin d'une prompte réparation, forceront les ingénieurs à d'énormes dépenses pour arriver jusqu'à eux sans endommager les canaux superficiels; car n'oublions pas que chaque rue a deux ordres de canaux superposés et dans les carrefours on trouvera huit canaux, quatre superficiels, quatre profonds, qui se croisent.

Ajoutons encore la double imposition dont la ville chargera tous les propriétaires des immeubles qui devront raccorder les tuyaux de chute de leurs cabinets, et leurs tuyaux de la pluie pour les deux réseaux de la double canalisation.

En effet, avec le tout à l'égout, le raccordement est simple et facile : il n'y en a qu'un; tandis que, pour plaire aux inventeurs du *separate system*, il faudra ordonner un premier raccordement avec le canal des eaux de pluie et un deuxième avec le canal des immondices. Deux dépenses, deux charges au lieu d'une.

De quel côté est l'économie? On s'est donné beaucoup de mal pour la chercher et on ne l'a pas trouvée. Le bon marché est toujours chez

nous du côté du tout à l'égout. Je crois que ma démonstration est irréprochable.

Mais supposons que le projet du tout à l'égout, au lieu de coûter seulement 8 millions, doive monter à 10 millions et demi comme celui de la double canalisation, eh bien! je le demande à tous les hommes compétents et impartiaux, n'est-il pas plus raisonnable de copier ce qui est bon et bien fait que de se hasarder dans l'inconnu? N'est-il pas plus prudent de suivre les beaux exemples de 250 villes avec le tout à l'égout que l'exemple étrange, excentrique, dangereux de trois à quatre petites villes qui ont voulu essayer du *separate system?* N'est-il pas plus sage de marcher avec le progrès, avec la civilisation, avec les grands principes de la science moderne, avec les maîtres illustres qui ont conquis l'admiration du monde par leurs gigantesques égouts que toute l'Europe contemple et parcourt sans la moindre odeur, avec tout le confort possible, dans un étonnement extraordinaire?

Aujourd'hui il n'y a plus rien de nouveau dans cette question. Tout a été dit. Inventer quelque système meilleur, c'est presque impossible. Une grande ville qui veut se rassainir doit prendre son parti de faire grand pour son présent et pour son avenir. Elle n'a qu'à copier en suivant les bons et utiles enseignements des grands maîtres.

Quand une grande ville est forcée de construire des égouts, doit-elle s'arrêter à des calculs mesquins, à des économies misérables? Veut-elle s'exposer aux dangers de faire une œuvre mauvaise qui sera l'objet de critiques amères chez nos successeurs? Osera-t-elle entreprendre des travaux qu'elle devra détruire et refaire? Il faut toujours prévoir l'avenir, et penser à ceux qui viendront après nous.

Quand on entreprend une grande œuvre d'assainissement, de viabilité, d'esthétique et d'hygiène, il ne faut jamais oublier que l'honneur d'une époque et la gloire d'un peuple sont signés pour l'éternité sur les monuments qu'elle élève. L'histoire ancienne et la moderne sont là pour nous démontrer cette éternelle vérité. Il vaut mieux ne rien faire et attendre que de mal faire.

J'ai fini, et je résume en peu de mots ma critique.

Comparaisons entre les deux systèmes proposés à Turin. — 1° Dans notre système du tout à l'égout, le réseau des canaux qui portent toutes les immondices suit la grande pente du sol de 10 pour 1000. Dans le système de la double canalisation, le réseau

pour les immondices suit la faible pente de 2 pour 1000, tandis que le réseau destiné aux eaux de pluie suit la pente la plus forte. C'était le contraire qu'il fallait faire, en admettant la nécessité des deux réseaux.

2° Dans notre système, la circulation est toujours libre et rapide, la stagnation est impossible parce que l'eau ne manquera jamais, les canaux suivent la ligne droite, la pente est assez forte. Dans l'autre système la stagnation est inévitable, parce que la pente est trop faible, l'eau manquera souvent, surtout en hiver quand il neigera; surtout parce que les matières sont lourdes, pâteuses, forcées de parcourir de longs zigzags.

3° Dans notre système, les immondices sortent de la ville rapidement, en deux ou trois heures, transportées naturellement par l'eau qui déjà lave les anciens réseaux. Dans l'autre système, la sortie des matières doit être infiniment plus lente, parce que chaque collecteur doit attendre son tour d'injection artificielle de l'eau du nouveau canal périphérique, qu'on veut construire, sur une faible pente et par des zigzags. Simplification d'un côté, complications de toute nature de l'autre.

4° Par le système du tout à l'égout que nous proposons, la dépuration du Pô et de la Doire est assurée pour toujours, car les immondices seront recueillies dans les deux grands collecteurs parallèles aux deux cours d'eau qui enferment dans leur angle de coïncidence tous les canaux de la ville. Dans l'autre système, les deux cours d'eau seront pollués, contre tous les principes d'hygiène, par l'eau de pluie chargée des boues infectées et infectantes que l'on veut leur envoyer.

5° Dans les deux systèmes l'épandage des eaux d'égouts est acceptée d'accord comme moyen de dépuration de ces eaux et pour enrichir les agriculteurs. Mais nous portons les eaux plus diluées sur des terrains plus convenables et plus éloignés de la ville. Nos rivaux portent sur des terrains moins bons et plus près des habitations, des eaux moins diluées, plus riches, plus pâteuses, ce qui ne sera pas sans inconvénients.

6° Dans notre système, nous nous débarrassons dans une seule journée de toute la neige qui est tombée sur les chaussées en la jetant dans nos grands égouts : économie énorme pour la municipalité qui a dû dépenser jusqu'à 200,000 francs pendant un hiver. Dans l'autre, cette opération est impossible par l'étroitesse des égouts, avec une pente trop faible et avec trop peu d'eau, car en hiver c'est la neige qui tombe au lieu de la pluie.

7° Dans notre système on pourrait, pour sauver le pavage, introduire dans nos égouts les conduites maîtresses d'eau potable, les câbles téléphoniques et télégraphiques. Dans l'autre, les égouts sont trop étroits pour recevoir tout cela. Et puis encore les ouvriers, les égoutiers peuvent travailler à l'aise et sans danger dans nos grands égouts, tandis que dans les autres, trop étroits, ils ne peuvent pas entrer aisément, travailler comme il faut, sans un grand danger d'être asphyxiés, forcés à patauger dans les immondices à pieds nus.

8° Pour la construction de notre système du tout à l'égout on ne dépensera que 8 millions, selon les calculs de notre ingénieur Boella. Pour la construction des deux réseaux de la double canalisation, selon les calculs des ingénieurs de la ville, on dépensera 10 millions et demi. De quel côté est donc l'économie tant recherchée, tant vantée?

9° Dans notre système les propriétaires d'immeubles devront concourir dans la dépense pour un seul raccordement de leurs tuyaux de chute avec un seul réseau de canaux. Dans la double canalisation, ils seront forcément chargés d'une double dépense pour deux raccordements, un pour leurs tuyaux de chute avec le canal des immondices, l'autre par les gouttières des toits pour les canaux recevant les eaux de pluie.

Maintenant, messieurs, vous pouvez juger lequel des deux projets est préférable sous tous les points de vue. J'attends avec la plus grande confiance votre verdict.

Conclusion. — Arrivé à la fin de ma critique, je rentre dans la question générale que je me suis posée en commençant cette modeste communication.

Mon but était de comparer entre eux les deux systèmes du tout à l'égout et de la double canalisation, et de démontrer les immenses avantages de celui-là et les graves inconvénients de celui-ci. Je n'ai tracé dans mon mémoire que les points cardinaux de ce vaste problème, sans entrer dans les moindres détails que vous connaissez tous, mieux que moi. J'ai pensé que ce même thème, si bien traité par Durand-Claye il y a deux ans et adopté avec enthousiasme par le congrès international d'hygiène à Vienne, méritait d'être discuté et voté par le congrès de Paris, qui aura un immense retentissement en Europe.

Et pour vous fournir, messieurs, l'occasion de traiter avec votre autorité et compétence universellement reconnues cette question,

j'ose vous présenter les trois conclusions suivantes dont vous pouvez modifier la forme à votre aise, si toutefois le fond est en rapport avec vos convictions.

1° Toutes les villes qui veulent entreprendre leur assainissement, si elles ont assez d'eau et une pente assez convenable pour entretenir la libre circulation et empêcher toute stagnation des immondices et des eaux, doivent adopter le système du tout à l'égout qui a rapproché, plus que tous les autres systèmes connus, de la perfection.

2° Toutes les villes qui ont adopté le tout à l'égout, si elles possèdent plus ou moins près d'elles des terrains perméables et propres à l'épandage des eaux d'égout, doivent en profiter pour favoriser l'agriculture, pour servir à la dépuration des eaux d'égout, et empêcher la pollution des cours d'eau, fleuves et torrents avoisinants.

3° Le système de la double canalisation avec séparation des eaux de pluie, qui sont chassées dans les cours d'eau environnant les villes, est dangereux au plus haut degré et doit être absolument condamné tant au point de vue de l'hygiène qu'au point de vue économique.

DISCUSSION

M. Bechmann, *président.* — Aucune objection n'étant faite sur les deux premières conclusions du mémoire de M. Pacchiotti, la discussion est ouverte sur la troisième qui peut motiver quelques observations.

M. Emile Trélat accepte cette troisième conclusion, avec cette réserve pourtant qu'elle ne sera admise que lorsque le système recommandé par les deux premiers paragraphes sera impraticable.

M. Burelle. — Avant de s'associer aux vœux de notre collègue M. Pacchiotti, je demande au congrès de vouloir bien permettre à un partisan du système des canalisations séparées, de lui soumettre quelques observations.

Le système des canalisations séparées est appliqué à Amsterdam et dans plusieurs autres villes de Hollande, il a un commencement d'application à Paris, à Lyon et même à Bordeaux ; il n'est donc pas aussi abandonné qu'on semble le croire.

Sans vouloir entrer dans la discussion du tout à l'égout, je tiens à

signaler ses inconvénients au point de vue agricole ; et à appeler l'attention sur les avantages considérables, du système de la canalisation séparée.

La question agricole est liée intimement à l'hygiène, puisqu'il est admis sans discussion aujourd'hui, que l'utilisation agricole est la conséquence inévitable et forcée du tout à l'égout.

Je dis que cette utilisation est illusoire et inefficace dans les conditions où elle est pratiquée actuellement à Paris, à Londres, à Berlin, partout où le système du tout à l'égout est appliqué. Pour s'en rendre compte d'une manière très simple,il suffit de compter la quantité considérable d'existences humaines qui sont agglomérées dans les grandes villes et de comparer l'immense étendue du territoire nécessaire à la production de la nourriture journalière de ces populations aux surfaces restreintes des terrains qu'on se propose d'irriguer au moyen des eaux d'égoût, qui doivent contenir tous les détritus de la vie.

Si on examine l'analyse chimique des eaux d'égout de la ville de Paris, on s'aperçoit bien vite qu'il ne suffirait pas, pour utiliser les matières fertilisantes contenues dans les eaux, des quelques centaines d'hectares qui sont à Gennevilliers et à Achères; mais qu'il faudrait *plusieurs dizaines de mille hectares*. Il en est de même pour Berlin et pour Londres, comme on peut le voir aisément en comparant l'analyse chimique des eaux polluées répandues à la surface des terrains irrigués avec l'analyse des eaux qui s'écoulent des drains.

Par le système des canalisations séparées la solution de ce problème est très facile. Il suffit en effet d'envoyer, au moyen d'une canalisation en fonte, à de grandes distances, les matières fertilisantes qui sont recueillies par le réseau de la canalisation urbaine. C'est ce que nous avons fait à Lyon, où nous avons installé une canalisation spéciale en fonte, qui refoule à 22 kilomètres de distance les matières fertilisantes provenant de la canalisation de la ville. Cette canalisation sera dans peu d'années prolongée jusqu'à 60 kilomètres en dehors de la ville. Sur tout son parcours se trouvent des stations où les agriculteurs viennent prendre l'engrais. Par ce moyen, les vidanges de la ville sont répandues sur près de six mille hectares; et quand le réseau sera terminé elles fertiliseront plus de *dix mille hectares*. Ce résultat ne peut pas s'obtenir avec le tout à l'égout à cause de la trop grande dilution des matières fertilisantes dans les eaux de lavage des rues et les eaux de pluie.

M. le Dr Layet. — Cette question n'est pas nouvelle et serait

résolue partout de la même manière, si toutes les conditions favorables, telles que réseau d'égout, pente ou réservoir de chasse, étaient suffisantes pour en garantir le parfait fonctionnement; mais quelquefois, dans certaines villes, on peut être obligé d'avoir recours à une double canalisation; aussi, je vous propose d'accepter ferme les deux premiers paragraphes des propositions de M. le Dr Pacchiotti et de modifier la troisième en lui donnant une forme moins excessive.

M. le Dr Crocq. — Je dois prémunir la section contre l'adoption de conclusions trop absolues; les circonstances dans lesquelles se présentent les diverses localités rendent impossible l'adoption d'un mode uniforme d'évacuation. Ce qui convient dans l'un peut ne pas convenir dans les autres.

Le tout à l'égout est à coup sûr un système excellent, mais pourvu que toutes les conditions indiquées par l'honorable M. Pacchiotti soient réalisées, c'est à dire surtout celle de l'irrigation et de l'épandage. C'est ainsi que le tout à l'égout tel qu'il est réalisé à Londres, où les eaux sont déversées dans la Tamise, et à Bruxelles, où elles le sont dans la Senne, est défectueux. En effet, chez nous, la ville de Bruxelles infecte cette petite rivière, et cette infection se manifeste à plusieurs kilomètres au-dessous de la ville; les riverains sont même dans certaines localités, à Anvers par exemple, obligés à employer en boisson les eaux avec lesquelles ces déjections se sont mélangées.

Il me semble que c'est là un immense inconvénient, car toutes les législations interdisent la pollution des cours d'eaux, et avec raison. Là où, comme c'est peut-être le cas à Bruxelles, par suite des conditions de terrain et de situation, l'irrigation est impossible, d'autres systèmes peuvent s'imposer; tel est celui de la canalisation séparée, employée à Amsterdam et à La Haye; tel est encore le système des fosses fixes de grande capacité et parfaitement étanches, fréquemment évacuées par le système pneumatique. La mise en œuvre de celui-ci est très facile et s'opère sans le moindre inconvénient, sans que l'on constate la moindre odeur, la moindre émanation. Elle fournit de plus des matières très recherchées par les cultivateurs.

Mon seul but, en émettant ces considérations, c'est de faire des réserves et de vous mettre en garde contre des conclusions trop absolues, qui ne seraient pas applicables dans toutes les localités.

M. Genis proteste contre les attaques que M. le Dr Crocq a cru devoir porter contre le système d'assainissement de Bruxelles. Les résul-

tats sont connus de tous ceux qui s'occupent d'hygiène; M. Crocq devrait être mieux au courant de la situation. Le système comprend l'épuration des eaux par l'épandage sur le sol. Des terrains propres à cette épuration existent en aval de Bruxelles. La solution est donc indiquée si elle n'est pas complètement achevée. Ce n'est plus qu'une question de temps et d'argent.

Des terrains en quantité suffisante et de la nature voulue pour ce service se trouvent sur les collines placées sur la rive droite de la Senne.

M. le Dr Crocq. — L'honorable préopinant vient de me reprocher de ne pas savoir ce qui se passe chez nous; je repousse cette imputation de toutes mes forces. Je connais parfaitement les résultats favorables obtenus par la ville de Bruxelles, mais j'apprécie aussi les défectuosités du système qui y fonctionne; le défaut d'irrigation et de purification des eaux d'égout est un fait incontestable, tout aussi bien que les inconvénients qui en résultent pour les riverains. C'est très bien de soigner nos intérêts hygiéniques, mais il ne faut pas cependant que cela se fasse aux dépens de nos voisins.

M. le Dr Livon dépose une brochure de lui, intitulée : *Tout à l'égout à Marseille*, et déclare accepter les conclusions du rapport de M. le Dr Pacchiotti.

M. Hudelo. — Dans la discussion qui vient d'avoir lieu, on semble avoir négligé la salubrité de la maison, qui me paraît le point le plus important de la question, et qui ne peut être assurée qu'à la condition de l'emploi d'une quantité d'eau suffisante ; or, tous les systèmes de double canalisation sont opposés à cet emploi; on vient d'ailleurs, en défendant ces systèmes d'évacuation, de chercher à établir la nécessité d'obtenir à l'extrémité de la conduite les matières à l'état de pureté la plus complète possible. C'est pourquoi il me semble nécessaire d'introduire dans le texte de la résolution modifiée par M. Trélat, indiquant que le système est inefficace, une phrase visant l'insuffisance de l'eau.

M. le Dr Pacchiotti déclare accepter avec plaisir la légère modification proposée à la troisième de ses conclusions, présentée par M. Trélat et par M. Bechmann, président.

M. Bechmann, *président*, croit qu'il est inutile de continuer la dis-

cussion sur l'observation de M. Hudelo, tout le monde étant d'accord sur la nécessité de l'eau en grande quantité au point de vue de l'hygiène.

Les conclusions suivantes, modifiées, du rapport de M. Pacchiotti, sont mises aux voix et adoptées :

1° Toutes les villes qui veulent entreprendre leur assainissement, si elles ont assez d'eau et une pente convenable pour entretenir la libre circulation et empêcher toute stagnation des immondices et des eaux, doivent adopter le système du *tout à l'égout*, qui s'approche plus que tous les autres systèmes connus, de la perfection.

2° Toutes les villes qui ont adopté le *tout à l'égout*, si elles possèdent plus ou moins près d'elles un terrain perméable et propre à l'épandage des eaux d'égout, doivent en profiter, pour favoriser l'agriculture, pour servir à l'épuration des eaux d'égout, et empêcher la pollution des cours d'eau, fleuves et terrains avoisinants.

3° Le système de la double canalisation, avec séparation des eaux de pluie, qui sont chassées dans les cours d'eau environnants est compliqué, inefficace, coûteux et d'un entretien difficile. Il doit être condamné toutes les fois que des circonstances particulières n'en recommandent pas exceptionnellement l'adoption.

Proposition pour élever un monument à ALFRED DURAND-CLAYE.

Sur la proposition de M. PACCHIOTTI, la section vote à l'unanimité le vœu « qu'un monument soit élevé, à Gennevilliers, à la mémoire d'Alfred Durand-Claye, qui a rendu tant de services à la cause de l'assainissement des villes et des campagnes ».

Assainissement de la ville de Reims,

Par M. le docteur H. HENROT.

M. HENROT rappelle brièvement ce qui a été fait pour l'assainissement de la ville de Reims depuis quelques années; il examine successivement la création du bureau d'hygiène, les améliorations de voirie, le service des eaux et l'épuration de la Vesle.

Bureau d'hygiène. — Le bureau d'hygiène créé en 1882, a donné la mesure de l'importance de ses travaux dans sa belle exposition de l'Esplanade des Invalides; pour tout ce qui touche la démographie, les tableaux remontent à l'année 1800; pour ce qui a trait aux maladies contagieuses, des tracés graphiques et des plans topographiques indiquent de la façon la plus exacte, leur développement depuis dix ans.

M. Henrot n'insistera pas sur tous les détails d'organisation de ce bureau qui sont parfaitement connus, il rappellera seulement la création d'un laboratoire municipal d'analyses, et celle d'un laboratoire micro-biologique.

Il demande aussi la permission d'insister sur la création des inspecteurs de la salubrité : ces employés, qui ont le titre d'architectes, parcourent systématiquement tous les quartiers pour constater les défectuosités qui, au point de vue de l'hygiène, existent dans les différentes maisons. En dehors de ce travail, ils donnent une aide puissante aux commissions des logements insalubres, pour toutes les affaires qui leur doivent être renvoyées.

Améliorations de voirie. — Ces améliorations ont consisté dans la création de tout un réseau d'égouts qui aboutit à deux collecteurs principaux. Ces grands travaux ont permis de faire disparaître de nombreux cloaques qui existaient de tous côtés. Le réseau général d'égouts à grande section devra être complété par un réseau secondaire en tuyauterie avec appareils de chasse. Des quartiers entiers de création récente, où les rues n'avaient ni ruisseaux pour l'écoulement des eaux ni chaussée, ont été mis en état de viabilité. Une somme de plus de 300.000 francs a été chaque année consacrée à cet objet.

Service des eaux. — Plus d'un million déjà a été consacré à utiliser une nappe souterraine d'une eau excellente pouvant fournir au maximum 14.000 mètres cubes par jour. Un autre projet de plus d'un million est actuellement soumis à l'examen du comité consultatif d'hygiène publique pour doubler le volume d'eau. Après la réalisation de ce projet, chaque habitant pourra avoir 145 ou 150 litres d'eau par jour; la ville attend avec la plus grande impatience l'avis favorable de cette haute assemblée.

Assainissement de la Vesle. — Les membres du Congrès qui se sont rendus à Reims ont pu voir qu'à 6 kilomètres de la ville, nous avons

créé, avec la Compagnie des Eaux-Vannes, un champ d'irrigation de près de 500 hectares. Deux collecteurs y amènent les eaux : l'aqueduc transversal supérieur par simple gravitation à une cote suffisante pour irriguer environ 150 hectares; les eaux de l'égout transversal inférieur sont remontées à l'aide de puissantes machines à vapeur ; quand la valeur des eaux d'égout comme engrais aura reçu une démonstration évidente, les irrigations pourront s'étendre sur plusieurs centaines d'hectares appartenant à des particuliers ; ceux-ci devront alors payer l'eau pour l'utiliser.

Depuis un an, les eaux fournies par l'égout transversal supérieur, soit 12.000 mètres environ, sont seules utilisées. Les 24.000 mètres cubes d'eau de l'égout transversal inférieur ne seront livrés à la Compagnie que dans deux mois environ. Pour le 1er novembre, la ville épurera donc par le sol, la totalité de ses eaux. Dès à présent, le tout à l'égout n'existe pas à Reims, le Dr Henrot a pensé qu'avant d'appliquer ce système, trois conditions devaient être résolues :

1° La suffisance et la parfaite étanchéité des égouts, assurant l'écoulement rapide des eaux dans l'intérieur de la ville;

2° La disposition d'une quantité d'eau suffisante pour établir partout où il sera nécessaire, des réservoirs de chasse;

3° La démonstration que les terrains choisis sont suffisamment perméables pour assurer une prompte nitrification des matières usées.

Quand ces conditions seront remplies et que le second réseau d'égout à petite section sera terminé, M. le Dr Henrot est persuadé que le tout à l'égout fonctionnera sans provoquer de plaintes et de récriminations de la part des riverains des champs d'irrigation, et sans compromettre les conditions d'hygiène de la ville.

M. le Dr Pacchiotti félicite, au nom de la section, la ville de Reims, d'être administrée par un magistrat aussi éclairé et aussi dévoué.

Note sur l'assainissement de la ville de Mexico,

Par M. le Dr Angel GAVINO.

Je veux vous présenter, en quelques lignes, les points les plus essentiels relatifs à l'application des principes hygiéniques dans la République mexicaine. Je traiterai aussi des mesures prises pour l'assainissement de la ville de Mexico et ici, je veux faire mention seulement

du succès obtenu dans le port de Vera-Cruz, dans lequel il y a trois ans qu'on ne voit pas la fièvre jaune se montrer dans l'intérieur de la population, comme j'ai eu l'honneur de vous le dire dans la séance antérieure. Je ne crois vous dire rien de nouveau, à vous qui vivez là où la lumière du progrès et de la science brille toujours; mais il y a certaines conditions particulières, locales et tout à fait exclusives, des endroits dont je veux vous parler, et il faut que vous connaissiez ces conditions pour pouvoir apprécier les efforts qui ont été faits dans mon pays, dans le but humanitaire de réaliser l'idéal de celle qu'on pourrait appeler la religion des sociétés modernes, l'hygiène.

D'abord, pour économiser le temps que je devrais employer à décrire la réglementation de nos institutions hygiéniques, j'ai l'honneur de vous offrir notre code sanitaire, où vous trouverez la preuve la plus frappante du travail assidu auquel se sont consacrés les Mexicains pour répandre la vie et le progrès dans notre République florissante et hospitalière. Vous y verrez qu'on a tâché d'y faire entrer tout ce que notre peuple et nos conditions exigent.

Nous avons pris pour base les connaissances remarquables qui en grande partie sont dues à la France, et surtout au savant vénérable, au maître respecté, pour lequel le Mexique de même que l'humanité entière, éprouve une grande admiration, le grand Pasteur.

La ville de Mexico est située à deux mille deux cent soixante-dix-sept mètres au-dessus du niveau de la mer; actuellement elle compte à peu près cinq cent mille habitants; elle est au milieu d'une vallée très étendue, fermée par de hautes montagnes. Dans la vallée et près de la capitale se trouvent six lacs, d'une surface de cinq mille hectares. Celui dont les eaux sont les plus basses, et que l'on appelle de Fexcoco, n'est pas dépassé de plus de deux mètres par le niveau du sol de la ville, c'est pour cela que les eaux des égouts ne trouvent pas un courant rapide, et de là s'ensuit naturellement la difficulté d'assainir la capitale.

L'écoulement des eaux a été fait jusqu'ici par le grand canal de Nochistongo, lequel a une longueur de plus de douze kilomètres et une profondeur qui atteint parfois quatre-vingts mètres.

Ce canal étant aujourd'hui insuffisant pour faire descendre encore les eaux, le Gouvernement mexicain a entrepris depuis quelques années le percement des montagnes, en faisant un tunnel de dix kilomètres de longueur, et à l'heure qu'il est, il y a plus de deux kilomètres tout à fait recouverts. On espère qu'il sera fini dans deux ans.

En attendant, la ville de Mexico opère mécaniquement l'écoulement des eaux sales, au moyen de puissantes pompes centrifuges à vapeur,

ce qui a été inauguré il y a trois mois par notre président de la République, le général Diaz.

Dans le code sanitaire on trouvera les dispositions prises par le Gouvernement pour exiger légalement de tout propriétaire, qu'il place sa maison dans les meilleures conditions de salubrité. On a beaucoup fait dans ce sens; le résultat a été une diminution sensible des cas des maladies infectieuses telles que le typhus, la rougeole, la scarlatine, etc., et la réduction à un nombre insignifiant des cas de fièvre typhoïde.

La vaccination obligatoire imposée gratuitement dans les bureaux centraux du conseil supérieur de salubrité et dans chaque mairie, de même que dans tous les centres populeux de la République, a diminué considérablement les cas de variole, qui autrefois était effroyable.

On est en train aussi de placer dans tous les hôpitaux et, par ordre du gouvernement, des grandes étuves de désinfection qui seront utilisées en même temps pour les établissements particuliers de salubrité et pour le public.

Au conseil supérieur de salubrité il y a un grand laboratoire central pour faire les analyses des matières alimentaires, et on a organisé un service très étendu pour faire l'inspection dans les magasins de ces matières, avec toute activité.

Actuellement on répare avec activité les tuyaux conduisant les eaux parfaitement potables, et on augmente le nombre de ceux-ci pour en doter toute la ville, même dans les quartiers les plus éloignés. A l'heure qu'il est on fait des travaux importants pour rendre plus grande la pression des eaux; elle pourrait atteindre un degré incroyable de force, car les sources qui fournissent les eaux sont situées sur la montagne voisine appelée *de las Truces*, à une hauteur de neuf cents mètres au-dessus du niveau du sol de la ville.

Vu la grande hauteur où se trouve la capitale de la République, on a tâché de préciser quelle est la quantité d'air nécessaire pour les habitations; c'est pour cela que l'on a fait des études sur la respiration. J'ai contribué à cela par le travail que j'ai l'honneur de présenter à l'honorable Congrès d'hygiène.

Pour cela on a installé trois grands laboratoires bactériologiques, dont un m'est confié, on y fait toujours des analyses d'eau, d'air et des études bactériologiques des plus variées.

Enfin, l'Institut rabique dépendant du Conseil supérieur de salubrité fait constamment des inoculations selon la méthode de M. Pasteur, avec un grand succès.

Traitement des eaux d'égout et des eaux-vannes par l'électrolyse,

Par M. WORTH.

J'ai l'honneur de soumettre au congrès les résultats obtenus par le traitement des eaux d'égout et des eaux-vannes à l'aide de l'électrolyse, suivant le procédé indiqué par M. Webster.

Il y a dix ans que les premières expériences ont été entreprises avec des électrodes en platine, ensuite en zinc. A cette époque les appareils électriques suffisaient pour démontrer la possibilité de libérer, par un courant électrique, les éléments chimiques contenus dans les eaux d'égout et de les utiliser pour la purification et la classification de ces liquides.

Les électrodes en fer et en charbon donnèrent ensuite des meilleurs résultats, mais à un prix de revient trop élevé.

Enfin, les électrodes « positif et négatif » en fonte, de la qualité la plus ordinaire, permirent de réaliser la solution du problème qui est aujourd'hui expérimenté depuis environ trois mois, presque simultanément en France et en Angleterre.

Les eaux d'égout passent par gravitation à travers les électrodes en fonte reliés par des conducteurs en cuivre à un dynamo actionné par une force motrice quelconque. L'intensité du courant varie nécessairement suivant la nature des eaux à traiter : pour les eaux d'égout de Paris et de Londres, elle est d'environ 05 ampères heures par litre. Pour les eaux-vannes de Paris l'intensité est forcément bien plus considérable.

Les effets obtenus par le courant électrique sont absolument en accord avec les équivalents chimiques des substances électrolysées, c'est-à-dire que la même somme d'électricité qui réduirait de sa dissolution 56 parties de fer, réduirait 207 parties de plomb, 16 d'oxygène, etc., etc.

Les modifications chimiques qui résultent de l'électrolyse sont dues principalement aux faits bien connus que l'eau, le sodium, le magnésium et chlorium, existent toujours dans les eaux d'égouts et qu'au pôle positif il y a libération de chlore et d'oxygène. Ces éléments sont libérés à l'état naissant avec une action tellement puissante que la matière organique dans les eaux d'égout est rapidement oxydée. Au

pôle négatif on obtient l'ammoniaque, la potasse, la soude, la magnésie, etc.

Le chlore et l'oxygène naissants s'unissent en partie et avec l'eau forment de l'acide hypochloreux et autres oxydes de chlore. Ces acides attaquent l'électrode positif et selon toute probabilité forment de l'hypochlorure de fer, mais une partie des acides hypochloreux et autres attaquent la matière organique.

L'hypochlorure de fer produit au pôle positif est attaqué par l'ammoniaque libre, par la soude, la potasse et la magnésie et il y a précipitation d'un oxyde hydraté de fer. Cet oxyde possède la propriété de s'unir avec la matière organique pour former un composé qui n'est pas chimiquement défini.

Avec des réactifs chimiques une forte proportion des matières en suspension est précipitée mais seulement des traces de la matière organique en dissolution.

Par le procédé électrolytique toute la matière en suspension est enlevée par l'oxyde de fer ainsi qu'une grande partie, au besoin la totalité, de toute la matière organique en dissolution. Ce résultat est dû au sel de fer formé aux électrodes positifs. Autant que l'on puisse juger de l'hypochlorure de fer qui aurait une grande affinité pour la matière organique.

Les matières enlevées sont en premier lieu portées à la surface par les bulles d'hydrogène provenant des électrodes négatifs, mais descendent ensuite assez rapidement. Ainsi, aucun produit n'est ajouté aux liquides traités, sauf une petite partie de fer provenant de l'électrode positif. Le travail est continu, une série d'expériences faites avec soin indique que, quand les eaux d'égout sont traitées par ce procédé, de manière à obtenir une réduction d'environ 50 °/₀ de matières organiques en dissolution, il y a traces de nitrites, c'est à dire oxydation partielle. Le courant d'une rivière augmente nécessairement cette oxydation très rapidement, et même là où il y a peu de courant, l'oxydation continue, quoique moins rapidement, pourvu toutefois que la rivière ne soit pas plus chargée de matières organiques en dissolution, que les eaux qui y sont déversées.

Pour des villes comme Paris, où existent, à proximité, des terrains sablonneux permettant la filtration à travers le sol, cette méthode fait offrir des avantages propres pour le traitement des eaux d'égout, et quand le prix des terrains n'y met pas obstacle, elle devrait être adoptée, pourvu que partout où il est reconnu qu'il y aurait danger d'agglomérer une trop grande quantité de matières putréfiables,

une épuration au préalable fût exigée. Le procédé se prête à cette épuration sur les terrains mêmes; on irriguerait directement des conduites électrolytiques, sans avoir besoin de bassins.

Au cas où la surface à irriguer serait insuffisante pour recevoir la totalité des eaux d'égout d'une ville, on pourrait, — en construisant des bassins relativement petits, — ne déverser sur les terrains que la partie épaisse, et n'envoyer à la rivière que de l'eau claire, qui par ce procédé est rendue absolument inoffensive pour la santé publique.

Dans les villes où il n'y a pas de terrains irrigables, il faut nécessairement se résoudre à traiter les résidus boueux des eaux d'égout pour s'en défaire. Avec l'électrolyte, la surface dont on aurait besoin pour les bassins est bien moins grande que si on emploie des réactifs chimiques, à part la question d'inefficacité de ces derniers. Les boues sont aussi plus faciles à filtrer, et l'opération ne dégage pas d'odeur appréciable.

Quant aux eaux-vannes, il est, on le sait, difficilement appréciable, il a de grands inconvénients au point de vue de la salubrité. Assurément, avec des eaux de cette nature, il n'est pas possible, sauf avec une dépense énorme d'électricité, de purifier complètement les eaux résiduaires, mais elles deviennent assez claires et inodores pour être écoulées à l'égout, ou bien elles peuvent être utilisées directement pour l'irrigation. Les matières boueuses seraient traitées comme les résidus solides des eaux d'égout, et il est possible qu'elles auraient une valeur comme engrais, qui permettrait le transport au delà du rayon de la ville, où l'emploi des gadoues, fumiers et autres détritus empêche la vente de la poudrette. Mais l'utilisation agricole n'est après tout qu'une question secondaire : pour les hygiénistes, elle est toujours subordonnée à la question de l'assainissement.

Les logements insalubres à Bordeaux et les vidangeuses automatiques employées comme moyen d'assainissement,

Par M. le docteur E. MAURIAC.

Ma communication a pour but de présenter au Congrès quelques brèves considérations sur l'insalubrité des logements à Bordeaux et sur le fonctionnement des vidangeuses automatiques employées comme

moyen d'assainissement. Permettez-moi cependant de vous donner tout d'abord quelques renseignements sur les travaux de la commission qui est chargée, dans notre ville, de l'application de la loi du 13 avril 1850 sur les logements insalubres.

La commission des logements insalubres de Bordeaux existe et fonctionne depuis l'année 1854, mais ses travaux ont surtout pris une grande extension depuis l'année 1882, époque à laquelle j'eus l'honneur de publier un rapport d'ensemble sur les travaux de ladite commission, de l'année 1876 à l'année 1882, en indiquant à l'administration municipale les moyens de rendre plus active et plus efficace l'action de cette commission.

La commission qui ne comptait alors que douze membres en compte aujourd'hui vingt répartis entre sept sous-commissions. Les logements insalubres lui sont signalés, soit directement par les locataires de ces immeubles, soit par les médecins de l'État civil et du Bureau de bienfaisance, et surtout par deux agents spéciaux désignés sous le nom d'inspecteurs des logements insalubres et dont la mission consiste à rechercher chaque jour ces sortes de logements et à s'assurer que les travaux d'assainissement prescrits ont été exécutés.

De 1876 à 1882, 719 affaires seulement avaient été soumises à l'examen de la commission, tandis que pendant les cinq dernières années qui viennent de s'écouler, c'est-à-dire de 1884 à 1888 inclusivement, la commission a eu à statuer sur 4653 affaires, soit une moyenne annuelle de 930 dossiers.

Sur ces 4653 maisons insalubres signalées à la commission, 3385 ont été assainies (soit 677 par an, en moyenne); 641 dossiers ont été annulés; 170 propriétaires récalcitrants ont été déférés au parquet; 6 ont fait opposition devant le conseil de préfecture qui les a déboutés; enfin, 450 affaires sont en cours d'exécution.

Ces chiffres, parlent assez haut en faveur du zèle que la commission de Bordeaux déploie dans l'accomplissement de son mandat et il y a lieu d'espérer que l'existence de cette commission ne sera plus à l'avenir mise en doute, ainsi que cela a été déjà fait, à diverses reprises, dans des documents officiels.

Je vais maintenant passer rapidement en revue les causes d'insalubrité que nous observons le plus souvent dans les maisons de Bordeaux. Ces causes sont les suivantes :

Défaut d'étanchéité des fosses d'aisances, ou même, dans certains quartiers; absence complète de fosses; absence de tuyau d'évent cuvettes des sièges défectueuses, toujours dépourvues de siphon, et laissant

communiquer plus ou moins librement les gaz de la fosse avec l'air des cabinets d'aisances et par suite avec l'intérieur des appartements;

Défaut d'aération et de lumière dans les cabinets d'aisances, dont un grand nombre sont placés sous des escaliers;

Eviers dépourvus de siphons et écoulant directement à la rue les eaux ménagères par des gargouilles sous trottoirs;

Plombs d'étages infects, également dépourvus de siphon et dans lesquels on verse les eaux ménagères et trop souvent les urines;

Nombreuses caves fréquemment inondées dans tous les quartiers bas, par suite de la faible profondeur de la nappe d'eau souterraine; puisards ou citernes de cours et de jardins non étanches et dépourvus de siphon;

Nombreuses voies privées, non classées, dépourvues d'eau potable et dans lesquelles on observe le plus ordinairement un mauvais écoulement des eaux pluviales et ménagères;

Absence d'eau de la ville dans un très grand nombre de maisons; (sur environ 31.000 maisons, il n'y en a pas 15.000 qui en soient pourvus) insuffisance de jour et d'air dans d'assez nombreux logements occupés par la classe ouvrière et surtout par les indigents.

Voici à cet égard une petite statistique qui peut offrir quelque intérêt. Sur 997 familles indigentes secourues par la troisième maison de secours du Bureau de bienfaisance de Bordeaux (il y a douze maisons de secours pour une population d'environ 18.000 indigents inscrits), 545 n'ont qu'une seule pièce pour tout logement, 359 ont deux pièces, 86 trois pièces et 7 quatre pièces.

En somme, on peut dire que la plupart des maisons de Bordeaux même les plus confortables, réalisent le type de la maison insalubre exposée au Champ de Mars par la ville de Paris.

Et cependant, Bordeaux occupe un rang des plus favorables au point de vue de la moyenne annuelle de sa mortalité, par rapport aux autres grandes villes de France et d'Europe (23 décès par mille habitants).

C'est là une preuve que l'insalubrité inhérente aux logements ne suffit pas toujours pour augmenter dans une notable proportion la mortalité d'une ville, surtout lorsque de nombreux facteurs extérieurs favorables interviennent pour contrebalancer l'influence nocive des logements insalubres.

Tel est le cas pour Bordeaux. Il convient tout d'abord de faire observer que la ville a une étendue considérable par rapport au chiffre de sa population (3.545 hectares pour 250.000 habitants). La moyenne des habitants par maison y est seulement de 7 personnes,

tandis qu'à Paris cette moyenne atteint le chiffre de 29. Il n'y a donc pas le moindre encombrement humain.

De plus, la surface aératoire y est énorme. Les rues ont une longueur totale de 263 kilomètres, et couvrent une superficie de 2.921.905 mètres carrés. La municipalité a dépensé depuis quelques années des sommes considérables pour assainir les quartiers populeux, en y ouvrant de larges voies de circulation. Il y a un grand nombre de places et de squares dans l'intérieur de la ville, et les jardins particuliers y sont très nombreux, même dans les quartiers du centre.

En 1886, sur 31.389 maisons, il y en avait 8.195 n'ayant qu'un rez-de-chaussée, 10.436 n'ayant qu'un étage au-dessus du rez-de-chaussée, 6.768 avec deux étages, 4.678 avec trois étages, et 1.312 avec quatre étages et au-dessus. D'après ces chiffres, et en évaluant la hauteur moyenne de chaque étage à 4 mètres, on trouve que la hauteur moyenne des maisons de Bordeaux n'est que de 9 m. 20, circonstance des plus favorables à l'aération et à l'ensoleillage des rues.

De plus, la ville est traversée par un grand fleuve de 500 mètres de large, soumis, comme l'Océan, au phénomène du flux et du reflux, et dont le débit, en eaux moyennes, est de 600 mètres cubes par seconde. Les grands courants qui se produisent alternativement plusieurs fois par jour, tantôt dans le sens de l'amont, tantôt dans le sens de l'aval, déterminent un puissant appel d'air dans les très nombreuses rues qui aboutissent au fleuve, et contribuent à leur assainissement.

Enfin, point essentiel à noter, la ville est abondamment pourvue d'une excellente eau potable (environ 180 litres par jour et par habitant) provenant de diverses sources, dont la plus éloignée est située à une distance de 45 kilomètres.

Ajoutons que le service de l'enlèvement des détritus de ménage et immondices y est généralement fait d'une façon très satisfaisante.

Voilà les conditions hygiéniques favorables qui expliquent, selon moi, pourquoi Bordeaux est une ville à mortalité annuelle moyenne peu élevée, malgré l'insalubrité intérieure de la plupart de ses logements, insalubrité due à l'existence de fosses fixes, à l'infection du sol par suite du défaut d'étanchéité d'un grand nombre de ces fosses, à l'absence de tout siphon d'interception sur les tuyaux de chute des cabinets d'aisances, plombs et éviers.

Il est évident qu'en faisant disparaître ces causes d'insalubrité intérieure des habitations, on arriverait à faire de Bordeaux une ville exceptionnellement salubre, et à diminuer encore le chiffre annuel moyen de sa mortalité. C'est ce à quoi tendent tous nos efforts, mais

le problème à résoudre présente plus de difficultés que partout ailleurs, à cause de l'impossibilité dans laquelle on se trouve de substituer aux fosses fixes, définitivement condamnées, le système du *tout à l'égout*, qui est aujourd'hui préconisé par la grande majorité des hygiénistes du monde entier.

Le *tout à l'égout* est impraticable à Bordeaux, pour les raisons suivantes :

1° Notre réseau d'égouts est absolument insuffisant. La longueur totale de ce réseau n'atteint pas encore le quart de celle du réseau des rues. Il n'y a en effet que 63 kilomètres d'égouts pour 263 kilomètres de rues.

2° Les eaux du fleuve refluant à chaque marée dans un assez grand nombre d'égouts, et notamment dans le grand égout collecteur du cours d'Alsace-Lorraine, déterminent deux fois par vingt-quatre heures un temps d'arrêt d'une certaine durée dans l'écoulement des liquides plus ou moins pollués que renferment ces égouts. Actuellement, ces reflux n'ont d'autre inconvénient que de remplir les égouts de vase (on sait que les eaux de la Garonne en contiennent beaucoup); mais avec le tout à l'égout, le refoulement et la stagnation de liquides beaucoup plus infects, puisqu'ils contiendraient des quantités considérables de matières fécales fraîches, plus ou moins diluées, pourraient avoir de bien plus sérieuses conséquences au point de vue de la salubrité des rues desservies par ces égouts. Au surplus, l'eau de la Garonne devant Bordeaux est déjà suffisamment polluée. Que serait-ce donc si l'on y déversait toutes les déjections d'une population de 250.000 habitants? Dans ces conditions, il est facile de comprendre qu'on ne pourrait continuer à déverser dans le fleuve les eaux de nos égouts et qu'il faudrait de toute nécessité chercher à les écouler ailleurs, soit à la mer, soit dans des champs d'irrigation. Mais on se trouverait alors en face de difficultés insurmontables. La construction d'un canal collecteur aboutissant à l'océan, avec bassins, réservoirs et machines élévatoires, nécessiterait des frais beaucoup trop considérables.

3° Quant à l'utilisation agricole de nos eaux d'égout, il n'y faut pas songer; car, même en admettant que le réseau des égouts de Bordeaux soit complété à bref délai, ce qui est matériellement impossible, on ne pourrait trouver dans les environs de la ville des terrains propres à l'irrigation et à l'utilisation agricole. Les terrains qui avoisinent le fleuve sont en effet bas et marécageux, et la nappe d'eau souterraine y est très rapprochée de la surface du sol. Quant aux terrains plus élevés qui s'étendent à l'Ouest et au Sud-Ouest dans la direction des Landes, et qui auraient le plus grand besoin d'être irrigués puisqu'ils

sont en partie incultes, on ne peut malheureusement pas les utiliser dans ce but, à cause de l'épaisse couche d'*alios* absolument imperméable et située à une très faible profondeur, qui retiendrait sûrement ces eaux à la surface du sol (comme elle y retient déjà les eaux pluviales) et rendrait impossible toute filtration et toute épuration. Nous savons bien que l'alios n'existe pas partout et qu'il y a d'assez grandes étendues de terrains soit vers les landes de la Gironde, soit dans les autres parties du département, où l'irrigation pourrait, à la rigueur, se faire utilement; mais les dépenses à effectuer pour conduire les eaux d'égout jusqu'à ces terrains plus élevés que Bordeaux, seraient tout à fait hors de proportion avec les résultats qu'on en retirerait.

Telles sont les principales raisons qui s'opposent à l'application du *tout à l'égout* dans la ville de Bordeaux. Nous avons donc été obligés de chercher d'autres moyens d'assainissement, et nous croyons en avoir trouvé un qui assurera la salubrité des habitations sans infecter les égouts et le fleuve. Ce moyen n'est autre que le système généralisé des *vidangeuses automatiques*, construites d'après les principes de la fosse Mouras, mais avec des modifications et des perfectionnements qui les rendent de beaucoup supérieures à cette dernière.

Nous expérimentons à Bordeaux depuis plus de six ans ces nouvelles vidangeuses, et les résultats que nous avons obtenus sont des plus satisfaisants. Nous croyons de notre devoir de les signaler au congrès, afin que les villes où le *tout à l'égout* n'est pas applicable puissent en faire leur profit.

C'est en 1881 que l'abbé Moigno fit connaître cette vidangeuse automatique par un article publié dans son journal « *Cosmos-les Mondes* et par une communication à l'Académie des sciences.

Voici quels étaient les avantages et les conditions de fonctionnement de cette fosse, d'après l'abbé Moigno :

1° La vidangeuse Mouras est hermétiquement fermée et fermée par la plus inviolable des fermetures, la fermeture hydraulique, c'est-à-dire que son contenu est hors de tout contact avec l'atmosphère ambiante;

2° Par là même, elle est absolument inodore et rend toute infection impossible;

3° Par une opération mystérieuse (dont les agents sont sans doute des microbes anaérobies) elle transforme lentement les matières solides des déjections en un liquide légèrement coloré, et à peine odorant, sans rien laisser déposer ni contre les parois du tuyau d'évacuation, ni au fond du canal égout — et cette élaboration se continue indéfiniment pourvu que, avec les déjections, on introduise dans la fosse une certaine quantité d'eau;

4° Elle se vide d'elle-même automatiquement et incessamment, c'est-à-dire que chaque volume de déjections nouvelles introduit par le tuyau de chute, fait sortir immédiatement un volume égal de déjections anciennes élaborées et fluidifiées, qui s'écoulent directement à l'égout.

La fosse Mouras primitive différait seulement d'une fosse fixe ordinaire : 1° par le prolongement du tuyau de chute amené à plonger par son orifice inférieur dans le liquide de la fosse *toujours pleine ou remplie d'eau une fois pour toutes*; 2° par l'adjonction d'un tuyau de vidange ou de décharge, lequel plonge aussi par son extrémité supérieure recourbée dans le liquide de la fosse toujours pleine et par sa branche inférieure dans l'égout de la rue; 3° enfin, par la présence dans la fosse, au-dessous du tuyau de chute, d'un récipient mobile destiné à retenir les corps solides qui y seraient accidentellement projetés.

Les vidangeuses automatiques que nous expérimentons à Bordeaux depuis plus de six ans, diffèrent de la fosse Mouras ordinaire par les points suivants : 1° Elles ne contiennent pas de récipient mobile; 2° elles ne déversent pas directement leurs liquides dans l'égout, mais dans un second petit récipient étanche, muni lui-même de deux tubes plongeants et formant siphon. Ce n'est qu'après avoir passé par le second récipient que le liquide de la fosse se déverse dans l'égout; 3° Enfin, elles reçoivent une assez grande quantité d'eau (quelques-unes sont placées au-dessous d'urinoirs lavés par un écoulement d'eau continu).

Les liquides qui sortent de ces fosses ont été soigneusement analysés à diverses reprises par M. le Dr Blarez, professeur de chimie à la Faculté de médecine, et chimiste expert de la ville de Bordeaux.

Voici quels ont été les résultats de la dernière analyse, faite au mois de juin 1889.

1° *Fosse de l'école Nansouty. — (Capacité : 45 m. cubes, recevant les déjections de 460 élèves, ainsi que les eaux pluviales et ménagères; en fonctionnement depuis janvier 1884.)*

LIQUIDES PRÉLEVÉS	A 25 CENT. au-dessous de LA SURFACE	AU MILIEU de LA FOSSE	SUR LE RADIER
Degré hydrotimétrique total......	28°	28°	42°
Résidu à 120° (par litre)...........	0 gr 65	0 gr 40	1 gr 65
Résidu fixe au rouge.............	0 gr 37	0 gr 12	0 gr 35
Matières organiques et volatiles (par litre).	0 gr 30	0 gr 28	1 gr 32
Ammoniaque........... d°	Traces	Traces	0 gr 76
Sulfures................. d°	Néant	Néant	Néant
Acide phosphorique..... d°	Traces	Traces	Quantité notable.

2° *Fosse de l'hôpital Saint-André. — (Capacité : 37 mètres cubes, recevant les déjections des salles du service de la clinique d'ophtalmologie et de tout le personnel administratif ; en fonctionnement depuis 1885).*

LIQUIDES PRÉLEVÉS	A 25 CENT. au-dessous de LA SURFACE	AU MILIEU de LA FOSSE	SUR LE RADIER
Degré hydrotimétrique total......	32°	27°	?
Résidu fixe à 120° (par litre)).....	0 gr 81	0 gr 45	1 gr 15
Résidu fixe au rouge. d°	0 gr 47	0 gr 19	0 gr 54
Matières organiques et volatiles....	0 gr 37	0 gr 26	1 gr 61
Ammoniaque........................	0 gr 088	0 gr 029	0 gr 88
Sulfures..........................	Néant	Néant	Néant
Acide phosphorique...............	Traces	Traces	Petite quantité.

Un certain nombre d'autres analyses de liquides prélevés dans les mêmes conditions dans les fosses vidangeuses automatiques de l'école Saint-Charles (700 élèves) et de l'hôpital des enfants, ont donné des résultats à peu près semblables à ceux qui précèdent.

De l'examen de ces analyses il ressort que tous ces liquides sontrelativement très peu chargés en principes dissous. Les principes minéraux qu'ils renferment sont en proportion très faible, ne dépassant, pas celle que l'on trouve dans les eaux de puits ou de sources. Les matières organiques plus ou moins volatiles que ces liquides contiennent en dissolution n'excèdent pas celles que l'on rencontre dans les eaux d'égout. L'ammoniaque qui s'y trouve contenu est aussi en quantité assez faible.

Voilà des données rigoureusement exactes sur la composition des liquides des vidangeuses automatiques mises en expérimentation à Bordeaux. Il est certain que les matières fécales sont désagrégées et détruites en grande partie dans ces fosses, que leurs différents principes constitutifs sont, par suite de fermentations spéciales, décomposés en principes plus simples, facilement volatils et dépourvus d'odeur désagréable et qu'en fait ces liquides ne contiennent plus de sulfures ni d'hydrogène sulfuré.

Nous pensons que, dans ces conditions, il ne peut y avoir aucun inconvénient à déverser de pareils liquides dans les égouts et qu'il ne saurait en résulter aucune incommodité pour les habitants.

Quelques médecins, et de ce nombre est mon honorable collègue M. le Professeur Layet. ont émis des craintes au sujet de la possibilité du transport à travers la ville, par la voie des égouts, des germes pathogènes que des liquides des vidangeuses automatiques pourraient contenir. Je n'attache pas, pour ma part, une grande importance à cette objection et voici pourquoi :

D'abord, il est plus que probable que les germes pathogènes sont rapidement détruits dans les vidangeuses automatiques à cause des mauvaises conditions dans lesquelles ils s'y trouvent et de fait, les recherches microbiologiques qui ont été faites jusqu'à ce jour avec les liquides de ces fosses n'ont donné aucun résultat. Mais même en admettant que quelques-uns de ces micro-organismes pourraient à la rigueur survivre et passer dans les égouts, la santé publique n'en serait pas pour cela menacée. Il est en effet prouvé que les germes noyés dans un liquide ne quittent qu'exceptionnellement ce liquide. Pour que ces germes puissent se répandre dans l'atmosphère, il faudrait des conditions qui ne se réalisent pas dans les égouts et c'est ce qui explique pourquoi l'air des égouts, ainsi que des analyses récentes l'ont démontré, n'est pas plus riche en micro-organismes que l'air de certaines de nos habitations.

Enfin, depuis que nos vidangeuses automatiques fonctionnent, nous n'avons jamais entendu dire qu'aucun cas de propagation d'une maladie épidémique leur ait été imputé.

Pour ces motifs, nous sommes un partisan convaincu de la généralisation de ce système de vidanges à Bordeaux.

Les avantages qu'on en retirerait sont les suivants :

1° *Assainissement de la maison*, par suite de la fermeture hydraulique de la fosse supprimant toute cause d'infection dans les cabinets d'aisances et dans les appartements et de l'obligation dans laquelle seraient mis les propriétaires d'envoyer chaque jour dans la fosse, au moyen d'un réservoir automatique, une quantité d'eau suffisante : d'où propreté constante des cuvettes de sièges et des tuyaux de chute.

Suppression absolue de toute espèce de vidanges, d'où une économie des plus sérieuses pour les propriétaires d'immeubles. (On a calculé qu'on vidangeait annuellement à Bordeaux environ sept mille fosses d'une contenance de 33.000 mètres cubes. Le coût actuel de la vidange étant de 9 fr. par mètre cube, il s'agit donc d'une économie annuelle de près de 300.000 francs à réaliser.)

3° *Suppression des tuyaux d'évent des fosses actuelles*, qui répandent dans l'atmosphère, quand ils fonctionnent utilement, ce qui n'a lieu que dans certaines conditions, des odeurs nauséabondes et malsaines;

4° *Suppression des dépotoirs suburbains* qui sont autant de foyers d'infection contre lesquels les populations des communes limitrophes ne cessent de protester;

5° *Suppression de l'écoulement des eaux ménagères dans les ruisseaux des rues*; ces eaux devant être déversées directement dans la fosse vidangeuse automatique, dont elles contribueraient à assurer le bon fonctionnement; les ruisseaux des rues ne recevraient plus alors que les eaux pluviales et les eaux de lavage provenant des bouches sous trottoirs, ce qui serait une grande amélioration au point de vue de la propreté et de la salubrité de nos rues.

6° *Enfin, possibilité de compléter à bref délai et à peu de frais le réseau de la canalisation évacuatrice des matières usées* sur tous les points de la ville, en plaçant, dans chaque rue dépourvue d'égout, un tuyau de petite section en grès vernissé, qui recevrait les liquides des vidangeuses automatiques et les conduirait à l'égout le plus voisin. Les vidangeuses automatiques n'évacuant que des liquides très peu chargés en principes solides, rendent possible l'utilisation des tuyaux de petit calibre. Bien entendu, cette canalisation spéciale doit être absolument étanche. De la sorte, il n'y aurait plus aucune utilité à construire des égouts coûteux dans les rues qui en sont dépourvues. L'application et la généralisation du système que nous préconisons aurait donc encore pour conséquence de faire réaliser à la ville une énorme économie d'argent, tout en contribuant à son assainissement. Au surplus, rien n'empêcherait de faire contribuer les propriétaires au paiement des frais nécessités par l'installation de cette canalisation nouvelle. Ils seraient d'autant moins fondés à se plaindre que la substitution des vidangeuses automatiques aux fosses fixes actuelles les débarrasserait complètement de tous frais de vidanges.

Tels sont les avantages qui doivent résulter, selon moi, de l'application généralisée de ce nouveau système dans la ville de Bordeaux.

Mais il est un point sur lequel je désire, en terminant, appeler votre attention, et ce point est relatif au mode de construction des vidangeuses automatiques et à leur disposition dans les caves ou sous-sols des maisons.

L'étanchéité absolue et permanente de ces fosses et de leurs tuyaux d'évacuation est une condition primordiale, *sine quâ non*, de leur bon fonctionnement.

Une fosse qui ne serait pas étanche ou qui cesserait de l'être au bout d'un certain temps ne fonctionnerait plus dans les conditions d'une vidangeuse automatique et présenterait peut-être plus d'inconvénients que les fosses fixes actuelles, à étanchéité incomplète.

Il est donc absolument essentiel d'avoir des fosses à étanchéité complète et permanente, conditions que bien peu de fosses fixes actuelles réalisent. Au bout d'un certain temps plus ou moins long et qui varie suivant les circonstances, les fosses fixes les mieux construites, en maçonnerie, avec un épais revêtement de ciment, finissent par se fendiller et par laisser échapper des liquides qui vont infecter le sol, et polluer trop souvent les eaux des puits et de la nappe souterraine.

Mon collègue et ami, M. le Professeur Blarez, a proposé pour remédier à cet inconvénient de construire à l'avenir les vidangeuses automatiques en béton ou ciment avec ossature de fer. Il existe des spécimens de ces constructions à l'Exposition universelle, sur la berge de la Seine, au quai d'Orsay. L'ossature est un quadrillé de fils de fer assez gros servant de support au ciment; ces *sicléro-ciments*, comme on les appelle, sont les mêmes qui ont déjà été employées depuis 1876 pour faire des cercueils imperméables. Ils sont meilleur marché que la fonte et beaucoup plus légers. Il est possible que de pareils récipients, goudronnés sur leurs faces, soient rendus absolument imperméables, mais je doute qu'ils conservent indéfiniment leur étanchéité, et ce qui me fait exprimer ce doute, c'est que j'ai eu l'occasion de voir à Paris ces jours derniers un de ces récipients qui s'était déjà fendillé après moins de six mois d'usage.

Je préférerais de beaucoup, pour ma part, l'emploi de fosses métalliques pour l'application du système des vidangeuses automatiques, car ce sont les seules sur lesquelles on puisse compter avec certitude pour réaliser une étanchéité permanente et absolue. La dépense serait peut-être un peu plus forte, mais on serait aussi à l'abri de tout mécompte.

En ce qui concerne la disposition de ces fosses dans les caves, je pense comme M. Blarez, qu'elles doivent être placées à une certaine distance du sol sur des supports en maçonnerie et isolées de toutes parts, de manière à pouvoir facilement contrôler leur étanchéité.

L'application généralisée du système des vidangeuses automatiques

avec projection des liquides à l'égout, aura nécessairement pour conséquence la suppression des vidanges et de leur utilisation agricole sous forme d'engrais. C'est peut-être là le seul point du système qui soit sujet à critique, car il faut bien convenir que la perte, au point de vue de leur utilisation agricole, de la totalité des vidanges dans une grande ville comme Bordeaux, représente un chiffre assez considérable; mais l'hygiène et la salubrité ont aussi leur prix, les existences humaines ont aussi une valeur économique, et si nous parvenons par l'application de ce système d'assainissement à faire disparaitre l'insalubrité de nos maisons et à diminuer la moyenne annuelle de notre mortalité, les bénéfices que nous retirerons de ce chef compenseront et au delà la perte résultant de la non-utilisation agricole de nos vidanges.

DISCUSSION

M. H. de Montricher demande si les fosses automatiques dont il est question doivent être vidangées.

Il explique qu'à Marseille cette vidange est nécessaire, et qu'à l'ouverture des fosses des précautions spéciales sont à prendre pour éviter des accidents, et notamment l'asphyxie des ouvriers.

M. Ch. Herscher. — Je pense avec M. de Montricher que l'emploi du dispositif connu sous le nom de Mouras soulève de graves objections; l'usage de ce système a donné, dans plus d'une ville, des résultats déplorables. Je ne crois pas, d'ailleurs, qu'il soit encore possible de soutenir aujourd'hui qu'on peut sans inconvénient laisser séjourner et accumuler dans le sous-sol d'une habitation, les matières fécales, l'urine et les eaux ménagères, même dans un récipient préalablement rempli d'eau. Une fois pour toutes, un pareil récipient est nécessairement un cloaque qu'il faut éviter à tout prix.

M. le Dr Mauriac. — Je ferai observer que les liquides analysés avaient été prélevés dans les fosses vidangeuses automatiques d'un hôpital et d'une école peuplée de 500 élèves, lesquelles fosses sont en fonctionnement depuis cinq ou six ans, et n'ont jamais été vidangées.

Quant à l'accident d'asphyxie signalé par M. de Montricher, et qui se serait produit à Marseille dans une fosse Mouras qu'on vidangeait, je répondrai que cet accident s'est produit, à ma connaissance, non

dans une fosse, mais dans un égout qui recevait autre chose que les liquides provenant des fosses Mouras; mais alors même que l'accident se fût produit dans une fosse Mouras, cela ne prouverait rien contre les vidangeuses automatiques que nous employons à Bordeaux, car celles-là n'ont pas besoin d'être vidangées. On en a vidangé une, par erreur, au bout de trois ans de fonctionnement, et on n'y a trouvé que de l'eau légèrement trouble. Au surplus, si les vidangeurs de Marseille avaient pris les précautions exigées par les règlements pour la vidange des fosses fixes ordinaires, l'accident en question ne se serait pas produit.

M. Ch. Herscher. — Qu'on appelle d'un nom quelconque le système ici préconisé, il ne s'agit pas moins toujours de dépôts de matières organiques sous chaque maison et on doit souhaiter qu'un pareil procédé ne soit nulle part soutenu.

M. le Dr Mauriac pense qu'à son avis, la majorité des hygiénistes et l'opinion générale lui sont favorables.

M. le Dr Layet. — Je n'ai pas eu le plaisir d'entendre la communication de mon collègue et ami le Dr Mauriac, mais puisqu'il veut bien faire appel à mon sentiment, je dirai, en observant toute la brièveté que nous recommande notre honorable président, qu'il se fait effectivement à Bordeaux une application assez étendue du système automatique des fosses dites Mouras. Je suis de ceux qui dès le début, ont fait toutes leurs réserves à cet égard. Je n'étais pas un partisan de ce système, et je ne le suis pas encore, à vrai dire, mais je dois reconnaître qu'à Bordeaux, le principe même du système a été quelque peu modifié dans un sens avantageux, et que c'est dans une véritable période d'expériences nouvelles que nous nous trouvons dans cette ville. Toutefois, je maintiens encore mes réserves, en ce qui concerne les résultats futurs de cette application en grand du système des fosses automatiques.

M. le Dr P. Richard. — La communication de M. Mauriac soulève un grand nombre de questions de principe et des plus graves. Je ne puis, en ce qui me concerne, laisser passer sans protester, un bon nombre des propositions de M. Mauriac, notamment ce qui a trait aux fosses Mouras que je considère comme un mécanisme au moins inutile, et qui peut être dangereux, interposé entre le tuyau de chute et l'égout.

Mais l'ordre du jour étant extrêmement chargé, nous n'avons que quelques minutes pour discuter les propositions de M. Mauriac, alors qu'il faudrait plusieurs séances. Je voudrais donc qu'on ne puisse pas croire que les protestations qui viennent de se produire soient les seules qui soient dans l'esprit des membres présents; je demande que le procès-verbal mentionne que beaucoup d'entre nous ont de grandes réserves à faire sur la communication de M. le Dr Mauriac, réserves qu'ils n'ont pas le temps de développer, parce que la section est obligée de passer immédiatement à l'ordre du jour.

— La proposition de M. le Dr Richard reçoit l'assentiment de la presque unanimité des membres présents.

De l'assainissement des habitations dans la Ville de Paris,

Par M. Gustave JOURDAN,

La salubrité d'une ville ne dépend pas seulement de l'exécution des travaux publics d'assainissement, tels que l'ouverture ou l'élargissement des voies publiques, la mise en bon état de viabilité et de propreté des rues, la construction d'égouts, la distribution d'eau, etc., mais aussi des conditions sanitaires dans lesquelles sont établies les habitations.

C'est en effet dans les maisons malsaines que naissent la plupart du temps ces redoutables épidémies, le choléra, la fièvre typhoïde, la variole, dont les ravages s'étendent sur des quartiers entiers quand ils n'atteignent pas l'ensemble de la cité.

Dans la ville de Paris, la réglementation des conditions d'hygiène des habitations est d'autant plus nécessaire qu'en raison de la densité de la population et de la cherté des prix des terrains, les propriétaires sont souvent portés à sacrifier l'intérêt majeur de la salubrité à leurs intérêts particuliers.

Nous voudrions faire connaître, le plus brièvement possible, les améliorations apportées à la législation existante ainsi que les mesures proposées par l'administration parisienne dans ces derniers temps, pour remédier à l'état d'insalubrité des habitations et de leurs dépendances.

I. — Assainissement des habitations. — Dans cette matière, l'intervention de l'Administration se manifeste de deux manières :

1° Par voie de réglementation préventive pour les *maisons à construire;*

2° Par voie de réglementation et d'injonctions individuelles pour les *maisons existantes.*

1° *Maisons à construire.* — Les anciens règlements des 10 avril 1783 et 25 août 1784 s'étaient bornés à déterminer la hauteur des bâtiments d'après la largeur des voies publiques et la nature des matériaux employés dans la construction.

Cette prescription était excellente, attendu que la trop grande hauteur des maisons, surtout dans les rues étroites, rend ces voies obscures, humides, malsaines, mais elle était absolument insuffisante au point de vue de la salubrité intérieure des habitations.

Le décret législatif du 26 mars 1852 fit faire un pas en avant, en obligeant les constructeurs à soumettre leurs plans à l'Administration avant de commencer leurs travaux, et à se conformer aux prescriptions reconnues nécessaires dans l'intérêt de la sécurité publique et de la salubrité.

Quelque temps après, le décret du 27 juillet 1859, remplaçant les anciens règlements de 1783 et de 1784, maintenait le principe de la fixation de la hauteur des maisons d'après la largeur des voies publiques, limitait à 17 m. 55 la hauteur des bâtiments situés en bordure des voies privées et espaces intérieurs de toute nature et stipulait un minimum de hauteur de 2 m. 60 pour les étages des maisons.

Plus tard, le décret du 18 juin 1872 fixa à 40 mètres au moins la surface des cours des maisons élevées à 20 mètres, et à 4 mètres au minimum la surface des courettes de toutes les maisons sans exception, avec interdiction d'établir sur ces courettes des pièces à usage de chambre à coucher, si ce n'était au dernier étage des maisons.

Ces règlements, qui constituaient un grand progrès sur le passé, étaient encore incomplets.

En effet, les décrets des 27 juillet 1859 et 18 juin 1872 ne contenaient aucune disposition relative à la dimension des cours à établir dans les maisons d'une hauteur inférieure à 20 mètres; ils autorisaient des courettes trop étroites, véritables puits sans jour ni air, pour éclairer les pièces de l'habitation autres que les chambres à coucher, et toléraient une hauteur beaucoup trop considérable dans les voies privées de peu de largeur. Cette tolérance était d'autant plus fâcheuse

que les voies privées, qui renferment souvent de grandes agglomérations d'habitants, constituent, par leur mauvais état, des foyers permanents d'infection.

Ces lacunes ont été comblées par le décret du 23 juillet 1884, dont les principales dispositions peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

1° La hauteur des maisons, quelle que soit leur situation en bordure, soit des voies publiques, soit des voies privées ou de tous autres espaces intérieurs, est déterminée d'après la largeur de ces voies ou espaces, c'est-à-dire 12 mètres, 15 mètres, 18 mètres ou 20 mètres de hauteur, dans les voies ou espaces ayant moins de 7 m. 80 de largeur ou de 7 m. 80 à 9 m. 74 de largeur, ou de 9 m. 74 à 20 mètres de largeur ou enfin 20 mètres de largeur et au-dessus;

2° Le profil du comble des maisons ne peut dépasser un arc de cercle dont le rayon est égal à la moitié de la largeur des voies ou espaces, sans pouvoir être supérieur à 8 m. 50;

3° La hauteur du rez-de-chaussée est fixée à 2 m. 80 et celle des étages à 2 m. 60 au minimum;

4° Les maisons ne peuvent pas comprendre plus de sept étages;

5° Les cours intérieures, sur lesquelles prennent jour et air des pièces pouvant servir à l'habitation, doivent avoir au moins 30 mètres de surface avec une largeur moyenne de 5 mètres, dans les bâtiments d'une hauteur inférieure à 18 mètres, et au moins 40 mètres de surface avec la même largeur de 5 mètres dans les bâtiments dépassant 18 mètres de hauteur. — Ces dimensions sont portées à 60 mètres de surface et 6 mètres de largeur moyenne lorsque les ailes des bâtiments dépassent la hauteur de 18 mètres;

6° Les courettes doivent avoir les dimensions minima suivantes : 9 mètres de surface et 1 m. 80 de largeur pour éclairer et aérer les cuisines, 4 mètres de surface et 1 m. 80 de largeur pour éclairer et aérer les cabinets d'aisances, les vestibules et les couloirs, et enfin 5 mètres de surface pour éclairer et aérer les pièces destinées à l'habitation, qui sont tolérées au dernier étage de la maison;

7° Les cours et courettes, sur lesquelles prennent jour et air les pièces pouvant servir à l'habitation, les cuisines et les cabinets d'aisances, ne peuvent être couvertes par des combles vitrés qu'à la double condition que ces combles vitrés soient munis d'un châssis ventilateur à faces verticales, dont le vide aura au moins le tiers de la surface de la cour ou courette et 40 centimètres de hauteur, et qu'il soit établi, à la partie inférieure des cours et courettes, des orifices pre-

nant l'air dans les sous-sols ou caves et ayant au moins 8 décimètres carrés de surface.

En même temps, l'Administration a préparé, sur la proposition et avec le concours de la commission des logements insalubres, un projet de règlement concernant la salubrité intérieure des maisons de Paris.

A la vérité, le décret législatif du 26 mars 1852 donne déjà à l'Administration le droit d'intervenir dans les questions de salubrité touchant les constructions, mais d'une manière générale, sans poser aucun principe ni réglementer aucun cas, de telle sorte qu'il en résulte souvent des réclamations de la part des constructeurs qui se plaignent de l'arbitraire de l'autorité municipale, et aussi des embarras pour l'Administration qui ne se croit pas suffisamment armée pour imposer toutes les conditions d'hygiène nécessaires.

D'un autre côté, il existe déjà certains règlements concernant les fosses d'aisances, les puisards, l'éclairage par le gaz, l'entretien de propreté des maisons, et à la date du 10 novembre 1886, un arrêté préfectoral a indiqué les conditions dans lesquelles pourrait être établi le système consistant à écouler directement dans les égouts les matières de vidange des habitations.

Le projet de règlement sur la salubrité intérieure des maisons, qui comprend quarante-neuf articles, modifie, en les améliorant, les règlements existants et édicte les dispositions nouvelles concernant les questions de salubrité qui n'avaient pas encore fait l'objet de prescriptions. — Il fait, en outre, cesser les difficultés dont nous parlions plus haut en déterminant d'une façon précise les obligations imposées aux constructeurs dans l'intérêt de l'hygiène.

Les questions traitées dans ce projet sont réparties en neuf sections, comprenant les fosses d'aisances, les cabinets d'aisances, le chauffage et l'éclairage, l'écoulement des eaux pluviales et ménagères, les puisards, les trous à fumier, les réservoirs et postes d'eau, le recolement des constructions et l'entretien de propreté des bâtiments.

Voici, d'ailleurs, les termes mêmes du règlement projeté :

SECTION I. — *Des fosses d'aisances.* — *De la construction des fosses d'aisances fixes.* — ARTICLE PREMIER. — Les fosses d'aisances ne pourront en aucun cas être établies qu'au niveau du premier étage des caves.

ART. 2. — L'ouverture d'extraction sera toujours placée à ciel ou-

vert et, autant que les localités le permettront, au milieu de la voûte dans le sens de la génératrice. — Elle ne pourra jamais être placée dans l'intérieur d'un cabinet d'aisances.

Art. 3. — L'étage souterrain, sous lequel seront construites les fosses d'aisances, devra avoir 2 m. 60 de hauteur au minimum sous plafond ou sous clef et être assez spacieux pour contenir au moins quatre ouvriers vidangeurs et leurs ustensiles.

Art. 4. — Les fosses seront voûtées. — Les murs, la voûte et le radier seront exclusivement construits en maçonnerie de meulière hourdée en mortier de chaux hydraulique ou de ciment. Les voûtes devront avoir une épaisseur minima de trente centimètres (0 m. 30) et le radier et les murs une épaisseur minima de quarante-cinq centimètres (0 m. 45). Le radier et les parois seront revêtus d'un enduit en mortier de ciment de trois centimètres (0 m. 03) d'épaisseur au minimum.

Art. 5. — Il est interdit d'établir des compartiments ou divisions dans les fosses, d'y construire des piliers et d'y faire des chaînes ou des arcs de pierres apparentes.

Art. 6. — Le radier des fosses sera disposé avec pente de trois centimètres (0 m. 03) environ par mètre dirigée vers une cuvette à parois inclinées, placée immédiatement au-dessous de l'ouverture d'extraction et de trente centimètres (0 m. 30) au moins de profondeur pour faciliter le rachèvement. Tous les angles intérieurs seront effacés par des solins ou des arrondis de vingt-cinq centimètres de rayon (0 m. 25).

Art. 7. — Les fosses ne pourront jamais avoir moins de quatre mètres carrés (4 $m.^2$) de superficie, ni moins de deux mètres (2 m.) de hauteur sous clef.

La construction de fosses à angles rentrants est interdite, hors le seul cas où la surface de la fosse serait au moins de quatre mètres carrés (4 $m.^2$) de chaque côté de l'angle, et dans ce cas, il sera pratiqué de l'un et l'autre côté une ouverture d'extraction établie dans les conditions indiquées par l'article 2. Dans tous les cas, les angles ne devront pas être inférieurs à quarante-cinq degrés (45°) et la distance entre côtés non contigus ne pourra être inférieure à un mètre cinquante centimètres.

Art. 8. — La cheminée d'extraction des matières ne devra pas

excéder 1 m. 50 de hauteur, à moins que les localités n'exigent impérieusement une plus grande hauteur. Elle sera fermée par un tampon en pierre ou en fonte encastré dans un châssis de même nature et disposé de façon à empêcher le dégagement des gaz.

Art. 9. — L'ouverture d'extraction, correspondant à une cheminée d'un mètre cinquante centimètres (1 m. 50) au plus de hauteur, ne pourra avoir moins d'un mètre (1 m.) de longueur sur soixante-cinq centimètres (0 m. 65) de largeur dans œuvre. Lorsque l'ouverture correspondra à une cheminée excédant un mètre cinquante centimètres (1 m. 50) de hauteur, la longueur de cette ouverture ne devra pas être inférieure aux deux tiers de la hauteur de la cheminée.

Art. 10. — Lorsque l'ouverture d'extraction sera située à plus de cinq mètres (5 m.) des parois les plus éloignées de la fosse, il sera établi, dans la partie la plus reculée de cette ouverture, un tampon mobile, dont le diamètre ne pourra être inférieur à cinquante centimètres. Ce tampon sera établi comme celui de l'ouverture d'extraction et garni au milieu d'un anneau en fer. Il ne devra jamais être installé dans des pièces destinées à l'habitation, et, lorsqu'il ne pourra être placé à ciel ouvert, les locaux dans lesquels il sera établi devront être ventilés suivant les conditions indiquées dans l'article 2.

Art. 11. — Il sera établi dans chaque fosse un tuyau d'évent qui ne présentera sur aucun point une inclinaison de plus de trente degrés (30°) sur la verticale, et qui sera conduit jusqu'à un mètre (1 m.) au minimum au-dessus des souches des cheminées de la maison ou de celles des maisons voisines si elles sont plus élevées. Ce tuyau sera monté, soit en poterie avec chemise en plâtre formant revêtement, soit en fonte, et son diamètre sera de dix-neuf centimètres (0m. 19) au minimum.

Art. 12. — Le ventilateur d'une fosse ne devra jamais traverser de pièces habitées ni être compris dans l'épaisseur des murs.

Art. 13. — L'orifice inférieur des tuyaux de chute et d'évent ne pourra être descendu au-dessous des points les plus élevés de l'intrados de la voûte.

Art. 14. — Les couloirs qui, dans certains cas, mettront en communication les tuyaux de chute avec la fosse ne pourront avoir plus d'un mètre cinquante centimètres (1 m. 50) de longueur ni moins d'un

mètre (1 m.) de largeur. Les radiers de ces couloirs seront établis en glacis sous une inclinaison de quarante-cinq degrés (45°) au moins.

Des fosses mobiles. — Art. 15. — Les appareils de fosses mobiles seront placés dans des caveaux, dont le sol sera rendu imperméable et disposé en pente de trois centimètres (0 m. 03) par mètre, au minimum, dirigée vers une cuvette ménagée sous l'appareil. Sur cette cuvette également imperméable seront placés deux barreaux en fer carré destinés à recevoir les appareils. L'écartement entre les barreaux sera égal au rayon des appareils. Les caveaux seront ventilés au moyen d'un tuyau d'évent établi dans les mêmes conditions que ceux des fosses fixes. Ils seront séparés des caves, couloirs ou dépendances quelconques de l'immeuble par des murs en maçonnerie ou par des cloisons en briques de 0 m. 11 centimètres au moins d'épaisseur, enduites en mortier de ciment avec une porte pleine qui ne pourra, dans aucun cas, ouvrir sur des pièces destinées à l'habitation.

Art. 16. — En cas d'enlèvement des appareils par trappe, la trappe sera établie en fonte ou en tôle striée ouvrant à charnière ; elle devra toujours être placée à ciel ouvert et disposée de manière à ne pas recevoir les eaux pluviales et ménagères. En outre, une échelle en fer dont l'écartement entre les montants sera égal au rayon des appareils, devra être scellée dans la maçonnerie du caveau pour permettre d'y accéder avec facilité. En cas d'enlèvement des appareils par cave, il sera établi un seuil en pierre fortement engagé, excédant de quatre centimètres (0 m. 04) le sol du caveau.

Des reconstructions et réparations des fosses d'aisances fixes ou mobiles. — Art. 17. — Les reconstructions et réparations de toute nature des fosses d'aisances fixes ou mobiles devront être effectuées suivant les conditions indiquées ci-dessus pour les constructions de fosses.

Art. 18. — Les fosses actuellement pratiquées dans des puits, puisards, égouts anciens, aqueducs ou carrières abandonnées, seront immédiatement comblées ou reconstruites.

Art. 19. — Seront comblés à la première vidange : 1° Les fosses situées sous le sol des caves, lorsque ces caves n'auront pas et ne pourront pas avoir, avec l'air extérieur, une communication immé-

diate, telle qu'elle est indiquée dans l'article 2; 2° les fosses dont l'ouverture d'extraction n'aura pas et ne pourra pas avoir les dimensions prescrites par l'article 9; 3° les fosses dont la vidange ne pourra s'opérer que par des soupiraux ou des tuyaux; 4° les compartiments de fosses à étranglements ayant moins de 4 mètres de superficie et dont les passages d'accès n'auront pas 70 centimètres de largeur au minimum; 5° les compartiments de fosses à étranglements ayant quatre mètres (4 m.) de superficie ou davantage, mais ne comportant pas d'ouverture d'extraction.

Art. 20. — Lorsque les fosses ne sont pas pourvues d'un tuyau d'évent, ce tuyau devra être établi à la première vidange. En cas d'impossibilité dûment constatée d'établir un tuyau d'évent, par suite des dispositions de l'immeuble, le tuyau de chute devra être prolongé dans les conditions indiquées par l'article 11, pour le tuyau d'évent.

Art. 21. — Les piliers isolés établis dans les fosses seront supprimés à la première vidange, à moins que l'intervalle entre ces piliers et les murs ne soit rempli par de la maçonnerie de meulière et mortier de ciment avec enduit des parements et solins des angles en mortier.

Art. 22. — Lorsque le tuyau de chute ne communiquera avec la fosse que par un couloir ayant moins d'un mètre (1 m.) de largeur, le fond de ce couloir sera, à la première vidange, établi en glacis jusqu'au radier de la fosse avec une inclinaison d'au moins quarante-cinq degrés (45°).

De l'écoulement des matières de vidange à l'égout, soit directement, soit avec l'interposition d'appareils diviseurs. — Art. 23. — Les appareils diviseurs seront établis conformément aux prescriptions de l'arrêté réglementaire du 20 novembre 1887. L'écoulement total à l'égout des matières de vidange reste régi par l'arrêté réglementaire du 10 novembre 1887.

Section II. — *Des cabinets d'aisances*. — Art. 24. — Les cabinets d'aisances, soit particuliers, soit à usage commun, devront avoir au moins 2 m. 60 de hauteur sur 1 mètre de profondeur et 0 m. 80 de largeur. Ils seront éclairés et aérés directement à l'air libre par une baie d'au moins 24 décimètres carrés sans que jamais les baies d'aération puissent être pratiquées dans les murs séparatifs de propriétés

voisines. Toutefois les cabinets d'aisances particuliers pourront, dans certains cas exceptionnels, être aérés par des trémies rectilignes dont la paroi inférieure sera inclinée à 30° au moins. — Ces trémies ne pourront avoir plus de 1 m. 50 de longueur hors œuvre, et leur section ne sera pas inférieure à 60 centimètres carrés. — Cette tolérance ne pourra jamais être consentie pour les cabinets à usage commun, qui doivent toujours être éclairés et aérés directement. — Ils seront approvisionnés d'eau et leurs cuvettes seront pourvues d'appareils hydrauliques dans les conditions énoncées dans l'arrêté préfectoral du 10 novembre 1886 (article 2) (1).

Art. 26. — Le siège et le sol des cabinets à usage commun seront établis en matériaux imperméables et à surface lisse; le siège sera élevé de 0 m. 20 au-dessus du sol. Le sol sera incliné en pente et disposé de façon à assurer l'écoulement des liquides, soit directement dans la chute par un orifice muni d'un siphon hydraulique, soit dans la cuvette, au-dessus du siphon de cette cuvette. Les murs et les cloisons seront construits en matériaux imperméables, à surface lisse, sur une hauteur de 1 m. 50 au moins; les angles seront effacés par des arrondis de 0 m. 10 de rayon.

Art. 27. — Les tuyaux de chute devront être établis en poterie de grès vernissé, en fonte ou en plomb, dans les conditions énoncées dans l'arrêté préfectoral du 10 novembre 1886 (art. 2) (2). Ils ne devront jamais, à moins d'impossibilité absolue, traverser les pièces habitées ni être compris dans l'épaisseur des murs.

Section III. — *Du chauffage et de l'éclairage.* — Art. 28. — Les

(1) Art. 1. — 3° Tout cabinet d'aisances devra être muni de réservoirs ou d'appareils branchés sur la canalisation, permettant de fournir dans ce cabinet une quantité de 10 litres, au minimum, par personne et par jour.

L'eau, ainsi livrée dans les cabinets d'aisances, devra arriver dans les cuvettes de manière à former une chasse suffisamment vigoureuse.

Les appareils qui la distribueront seront examinés par le service de l'assainissement et devront être reçus par l'Administration avant leur mise en service.

Toute cuvette de cabinets d'aisances sera munie d'un appareil formant fermeture hydraulique et permanente.

(2) Art. 2. — 5° Les tuyaux de chute destinés aux matières de vidange ne pourront avoir un diamètre inférieur à 0 m. 08, ni supérieur à 0 m. 16.

Les chutes des cabinets d'aisances avec leurs branchements ne pourront être placées sous un angle supérieur à 45° avec la verticale.

Chaque tuyau de chute sera prolongé au-dessus du toit jusqu'au faîtage et librement ouvert à sa partie supérieure.

fourneaux de toute nature servant à la préparation et à la cuisson des mets, qu'ils soient alimentés ou non par le gaz, seront surmontés d'une hotte munie d'un tuyau d'évacuation.

Art. 29. — Les tuyaux de fumée servant aux cheminées, poêles, calorifères et fourneaux s'élèveront au moins jusqu'à la partie supérieure des bâtiments dans lesquels ils se trouveront.

Art. 30. — Les foyers alimentés par le gaz et servant au chauffage des pièces seront pourvus d'un tuyau d'évacuation d'une section minima de deux décimètres carrés.

Art. 31. En cas d'éclairage ou de chauffage par le gaz, la ventilation est obligatoire : 1° Pour les locaux accessibles au public, tels que magasins, boutiques, bureaux et ateliers; 2° Pour les pièces, arrière-boutiques, entresols et sous-sols en communication directe et permanente avec des magasins, boutiques, bureaux ou ateliers; 3° Pour les cuisines, loges de concierges et cages d'escaliers. Cette ventilation doit être obtenue au moyen d'une ouverture d'au moins un demi-décimètre carré de superficie, pratiquée à la partie la plus élevée du local à ventiler et débouchant à l'air libre. Si cette dernière condition ne peut être remplie, le local où débouchera l'ouverture devra lui-même être ventilé par une ou deux ouvertures présentant une superficie totale d'au moins un décimètre et débouchant à l'air libre. Ces dispositions ne sont pas applicables aux pièces, salles ou ateliers d'un volume de plus de 1,000 mètres cubes, pour lesquelles pièces l'Administration déterminera, dans chaque cas, le mode de ventilation à adopter, en tenant compte de la disposition des lieux, de l'importance de la consommation du gaz et des moyens de ventilation existant déjà pour d'autres motifs que l'usage du gaz.

Art. 32. — Les montres, placards, caissons et tous autres espaces fermés, contenant des brûleurs ou traversés par des conduites de gaz, ainsi que les boîtes ou caissons renfermant les compteurs, doivent être ventilés par deux ouvertures ayant chacune une superficie d'au moins un décimètre pratiquées, l'une à la partie inférieure, et l'autre à la partie supérieure de l'espace à ventiler et communiquant, la première avec l'intérieur du local contenant l'espace à ventiler, la seconde avec l'air libre. Si cette dernière condition ne peut être remplie, les deux ouvertures communiquant l'une et l'autre avec l'intérieur, devront avoir chacune une superficie d'au moins un décimètre et le local contenant l'espace fermé devra lui-

même être ventilé par une ouverture d'au moins un décimètre carré de superficie, débouchant à l'air libre, alors même qu'il n'existerait dans ce local aucun brûleur.

SECTION IV. — *De l'écoulement des eaux pluviales et ménagères.* — ART. 33. — Les couvertures des bâtiments, pouvant servir à l'habitation, seront faites en matériaux durs et imperméables. Les eaux pluviales de ces couvertures seront reçues dans les chéneaux ou gouttières et évacuées par des tuyaux de descente dans des conditions énoncées dans l'arrêté préfectoral du 10 novembre 1886 (art. 2) (1).

ART. 34. — Toute pièce servant de cuisine sera pourvue d'une pierre d'évier ou d'une cuvette d'eaux ménagères, qui, l'une et l'autre, seront munies, à leur partie supérieure, d'une inflexion siphoïde formant fermeture hydraulique.

ART. 35. — Il sera établi, pour le service des logements qui n'ont pas de cuisine, des cuvettes d'eaux ménagères à usage commun, dans chaque corps de logis, à raison d'une au moins par étage, y compris le rez-de-chaussée. — Ces cuvettes seront en grès vernissé ou en fonte émaillée, munie d'une inflexion siphoïde, comme il est dit à l'article 34. Elles seront placées sur des points clairs et ventilés, contre un mur sur cour ou courette et communiqueront directement avec l'air extérieur.

ART. 36. — Les eaux ménagères provenant des cuvettes et des pierres d'évier seront directement reçues dans des conduites les amenant jusqu'au niveau du sol. Le diamètre de ces tuyaux ne pourra être inférieur à 0m,08, ni supérieur à 0m,16.

ART. 37. — Lorsque la voie publique adjacente à la propriété ne sera pas pourvue d'un égout municipal, les eaux ménagères s'écouleront à niveau du sol du rez-de-chaussée, depuis les tuyaux de descente jusqu'à la voie publique, par des caniveaux ou des gargouilles portant pente suffisante. — Ces caniveaux ou gargouilles ne pourront traverser aucun local habitable, et devront, en outre, être recouverts de dalles ou de plaques en métal avec regards espacés de cinq mètres (5 m.) en cinq mètres (5 m.) au maximum.

(1) ART. 2—4° Les tuyaux de descente des eaux pluviales seront munis d'obturateurs interceptant toute communication directe avec l'atmosphère de l'égout.

Les tuyaux devront être aérés d'une manière continue.

Les conduites d'eaux ménagères, les conduites d'eaux pluviales et les tuyaux de chute destinés aux matières de vidange ne pourront avoir un diamètre inférieur à $0^m,08$, ni supérieur à $0^m,16$.

ART. 38. — Lorsque la propriété bordera une voie publique pourvue d'un égout municipal, et que les tuyaux généraux d'évacuation de la propriété pourront déboucher directement dans l'égout public, lesdits tuyaux recevront les conduites d'eaux ménagères et les conduites d'eaux pluviales dans les conditions énoncées dans l'arrêté préfectoral du 10 novembre 1886 (art. 2) (1).

ART. 39. — Le sol des cours et des courettes sera réglé avec pente suffisante pour assurer le prompt et facile écoulement des eaux pluviales. Dans les cours, il sera établi, le long des bâtiments d'habitation, des parties pavées, dallées ou bitumées ayant au moins un mètre (1^{m}) de largeur. Le sol des courettes sera entièrement dallé ou bitumé.

SECTION V. — *Des puisards.* — ART. 40. — Partout où, soit l'absence d'égout public, soit la disposition intérieure des constructions

---

(1) ART. 2—5° Le tracé des tuyaux secondaires, partant du pied des tuyaux de chute et des conduites d'eaux ménagères, sera prolongé dans les cours et caves jusqu'au tuyau général d'évacuation.

Il en sera de même pour les conduites des eaux pluviales, si le tuyau d'évacuation peut recevoir ces eaux.

Le tracé des tuyaux devra être formé de parties rectilignes. — A chaque changement de direction ou de pente, il sera ménagé une tubulure ou un regard de visite et d'aération facilement accessible.

6° Lesdits tuyaux d'évacuation auront une pente minima de $0,^{m}03$ par mètre. Dans les cas exceptionnels où cette pente serait impossible ou difficile à réaliser, l'Administration aura la faculté d'autoriser des pentes plus faibles avec addition de réservoirs de chasse et autres moyens d'expulsion à établir aux frais et pour le compte des propriétaires.

Le diamètre desdits tuyaux d'évacuation sera fixé, sur la proposition des intéressés, en raison de la pente disponible et du cube à évacuer. — Il ne sera, en aucun cas, inférieur à $0^{m},16$ centimètres.

Chaque tuyau d'évacuation sera muni, avant sa sortie de la maison, d'un siphon dont la plongée ne pourra être inférieure à $0^{m},07$, afin d'assurer l'occlusion hermétique et permanente entre la canalisation intérieure et l'égout public.

Chaque siphon sera muni d'une tubulure de visite avec fermeture étanche placée en amont de l'inflexion siphoïde. — Les modèles de ces siphons et appareils seront soumis à l'Aministration et devront être acceptés par elle.

Les tuyaux d'évacuation et les siphons seront en grès vernissé intérieurement. — Les joints devront être étanches, exécutés avec le plus grand soin, sans bavure ni saillie intérieure. — L'emploi de la fonte pourra être autorisé dans le cas où l'Administration le jugerait acceptable.

Les tuyaux d'évacuation seront prolongés dans le branchement particulier jusqu'à l'aplomb de l'égout public.

le rendra nécessaire, il pourra être établi, à titre de tolérance, des puisards étanches. Ces puisards devront être construits et voûtés en maçonnerie de meulière avec mortier de chaux hydraulique ou de ciment; ils auront au moins 1m,50 de côté et 2 mètres de hauteur sous clef. — Ils seront ventilés. — Ils pourront être accompagnés, si la nature du sol le permet, d'un puits d'absorption dans lequel se déverseront leurs eaux. L'ouverture d'extraction des puisards, correspondant à une cheminée de 1m,50 au plus de hauteur, ne pourra avoir moins de 1 mètre en longueur et 0,65 de largeur. — Lorsque cette ouverture correspondra à une cheminée excédant 1m,50 de hauteur, les dimensions ci-dessus spécifiées seront augmentées de manière que l'une de ces dimensions soit égale aux deux tiers de la hauteur de la cheminée. Les puisards, destinés à ne recevoir qu'un faible volume d'eau et qu'il est impossible de nettoyer de l'extérieur, pourront n'avoir que 0m,50 de côté avec une hauteur équivalente. Les puisards devront être supprimés dès que la construction d'un égout public dans la rue permettra d'y diriger les eaux des propriétés riveraines.

Art. 41. — Les puisards existant actuellement seront vidés obligatoirement dans le délai d'un an, à dater de la publication du présent règlement. — Après avoir été visités, il y sera prescrit toutes dispositions de nature à les rendre conformes aux dispositions qui précèdent. Ils devront être vidangés dès qu'ils seront pleins, et, en tous cas, toutes les fois que l'Administration le jugera nécessaire.

Art. 42. — Les entrées d'eaux pluviales et ménagères établies sur les canalisations, qui seront dirigées vers les puisards, seront protégées par une occlusion hydraulique.

Section VI. — *Des trous à fumier.* — Art. 43. — L'enlèvement des fumiers devra avoir lieu régulièrement tous les jours. Partout où cette disposition ne pourra être observée, les fumiers devront être renfermés dans des fosses spéciales en maçonnerie, situées à l'air libre, étanches, fermées hermétiquement et ventilées. L'enlèvement du fumier des fosses devra avoir lieu au plus tard tous les huit jours.

Section VII. — *Des réservoirs et postes d'eau.* — Art. 44. — Les réservoirs, postes, cuvettes ou robinets d'eau, à usage commun, seront séparés des pièces habitées par des murs ou cloisons en matériaux imperméables et imputrescibles. — L'écoulement des eaux de débord

sera régulièrement assuré et le sol, autour des robinets d'eau, sera, dans le rayon d'un mètre, savoir : à l'intérieur : dallé, bitumé ou recouvert d'un revêtement en plomb, et à l'extérieur : dallé, bitumé ou pavé avec joints au ciment ou au bitume.

Section VIII. — *Du récolement des constructions.* — Art. 45. — Les bâtiments ou parties de bâtiments de construction nouvelle ne pourront être habités avant le recolement général opéré par les agents de l'Administration sur la demande du propriétaire. Ce recolement aura pour but de constater que toutes les prescriptions relatives à la solidité et à la salubrité des constructions auront été observées. Vingt jours après le dépôt de la demande de recolement au secrétariat de la préfecture de la Seine, les bâtiments pourront être habités si le propriétaire n'a reçu de l'Administration aucune injonction contraire.

Section IX. — *De l'entretien de propreté des bâtiments.* — Art. 46. — Les prescriptions de l'article 5 du décret du 26 mars 1852, concernant la mise en état de propreté des façades des maisons, sont dès à présent applicables aux façades sur cours, ainsi qu'aux façades des bâtiments situés en bordure des voies privées de toute nature.

Art. 47. — Les courettes, dont la surface ne dépassera pas 9 mètres, subiront le même travail tous les cinq ans.

Art. 48. — Les parois intérieures des cabinets d'aisances à usage commun seront repeintes à l'huile à base de zinc d'un ton clair, au moins une fois tous les ans, sans préjudice des prescriptions qui pourraient être reconnues nécessaires par la commission des logements insalubres.

Art. 49. — Les chéneaux et gouttières, les cuvettes d'eaux ménagères à usage commun, les tuyaux de toute nature, les cabinets d'aisances à usage commun, les gargouilles, caniveaux, ruisseaux, les sols des dépendances communes, tels que cours, courettes, allées, les caveaux de fosse mobile, etc..., seront tenus constamment en bon état d'entretien et de propreté.

Les dispositions de ce projet de règlement, une fois votées par le conseil municipal et approuvées par l'autorité compétente, pourraient être rendues applicables immédiatement, non seulement aux maisons à construire, mais aussi aux maisons existantes, du moins dans cer-

taines de ses parties qui ne peuvent soulever de difficultés, comme les fosses d'aisances et l'entretien de propreté des bâtiments, et dans un délai à déterminer pour les autres dispositions. — De cette façon, la salubrité des maisons de Paris serait assurée d'une manière efficace et dans un temps assez rapproché, en ce qui concerne les parties de la construction affectées à l'usage commun des locataires.

Nous ferons observer en terminant ce premier paragraphe que si la question de l'eau dans les maisons n'a pas été traitée dans le projet de règlement, c'est qu'elle a déjà été votée par le conseil municipal dans sa séance du 31 juillet 1886 et que l'obligation de l'eau dans les immeubles se rattache à la question de dérivation de nouvelles sources, soumise en ce moment à la Chambre des députés.

2° *Maisons existantes.* — Dans les maisons existantes, l'action de l'Administration s'exerce différemment, suivant qu'il s'agit des parties de l'immeuble affectées à usage commun ou de l'intérieur même de l'habitation.

Dans le premier cas, l'Administration peut intervenir directement par voie de réglementation générale ou d'injonctions individuelles. — C'est ainsi que l'autorité municipale, s'appuyant sur les dispositions de la loi des 16 et 24 août 1790, a réglementé :

1° Par l'ordonnance de police du 20 juillet 1838, l'établissement et l'entretien des puits et puisards;

2° Par l'ordonnance de police du 23 novembre 1853, ce que l'on peut appeler la salubrité extérieure des habitations, c'est-à-dire les dépôts d'immondices dans les cours et les allées, le défaut d'entretien des cabinets d'aisances communs, les tuyaux et cuvettes destinés à l'écoulement des eaux ménagères, etc.

Nous citerons encore l'article 193 de la Coutume de Paris, concernant l'obligation de construire des cabinets d'aisances dans les maisons qui en sont dépourvues ou qui n'en ont pas un nombre suffisant, l'ordonnance royale du 25 septembre 1819 sur le mode de construction des fosses d'aisances, et le décret législatif du 26 mars 1852 qui prescrit le blanchiment, au moins une fois tous les dix ans, des façades extérieures des maisons.

L'adoption du projet de règlement concernant la salubrité intérieure des maisons aurait pour effet, comme nous l'avons dit au paragraphe précédent, d'assurer la salubrité de toutes les parties du bâtiment affectées à l'usage commun des locataires, aussi bien dans les maisons existantes que dans les maisons neuves.

Dans le second cas, lorsqu'il s'agit de l'intérieur même de l'habitation, l'autorité municipale ne peut agir, sauf en temps d'épidémie, que par l'intermédiaire des commissions de logements insalubres.

On sait que ces commissions, dont la création remonte à la loi du 13 avril 1850, ont pour mission de visiter les logements et leurs dépendances, signalés comme insalubres, et de soumettre au conseil municipal les mesures à prendre pour remédier à l'insalubrité. — Ces mesures consistent, soit dans l'exécution des travaux d'assainissement indispensables, soit dans l'interdiction d'habitation des logements qui ne sont pas susceptibles d'être assainis. A l'expiration des délais indiqués par la loi, l'autorité municipale enjoint aux propriétaires des immeubles insalubres d'avoir à se conformer aux prescriptions du conseil municipal, et la peine de l'amende est infligée aux contrevenants, sans que jamais l'Administration puisse exécuter d'office les mesures prescrites.

La commission des logements insalubres, qui n'a pas cessé de fonctionner dans la ville de Paris depuis la promulgation de la loi de 1850, a rendu de réels services à la population en obtenant l'amélioration d'un grand nombre d'habitations, dont les dispositions étaient reconnues défectueuses, et en faisant disparaître des groupes entiers de constructions malsaines, comme la cité des Kroumirs, la cité Péchoin, le quartier Marbœuf, la rue des Filles-Dieu, la rue Sainte-Marguerite, etc., etc.

Depuis l'année 1851 jusqu'à la fin de l'année 1888, c'est-à-dire pendant une période de trente-huit ans, la commission a fait 76,958 visites dans les maisons de Paris. — Le nombre des affaires traitées pendant les onze années écoulées depuis la dernière Exposition internationale, c'est à dire de 1878 à 1888 inclusivement, s'élève au chiffre de 24,528, qui ont reçu les solutions suivantes :

32 p. 100 ont été terminées à l'amiable par la commission;

54 p. 100 ont été terminées après le vote du conseil municipal;

4 p. 100 ont fait l'objet d'un recours devant le conseil de préfecture;

10 p. 100 ont donné lieu à une condamnation par le tribunal correctionnel.

Cependant ces résultats, quelque importants qu'ils soient pour Paris, auraient été plus considérables avec une meilleure loi. Nous examinerons plus loin, dans un mémoire spécial, cette question de la réforme de la loi sur les logements insalubres.

II. — Assainissement des voies privées. — Il existe dans la ville de Paris plus de 900 voies privées de toute nature : passages, impasses, ruelles, cités, etc., qui appartiennent à des particuliers et dont l'état laisse beaucoup à désirer au point de vue de la salubrité. Cette situation est d'autant plus fâcheuse que, bien souvent, ces voies, mal établies et mal entretenues, constituent des foyers permanents d'infection qui permettent aux épidémies de naître et de se propager avec rapidité.

Actuellement, l'administration est à peu près désarmée pour remédier efficacement aux dangers qui résultent de cet état de choses.

En effet, lorsque les voies privées sont ouvertes, l'administration n'a que le pouvoir de les faire fermer à leurs extrémités, si les propriétaires ne consentent pas à exécuter les travaux d'assainissement nécessaires. Quand les voies sont fermées, la commission des logements insalubres et le conseil municipal peuvent bien y prescrire des travaux de salubrité, mais ces prescriptions, manquant d'une sanction suffisante, restent souvent inexécutées.

Il est vrai que, par une ordonnance du 21 mars 1888, la préfecture de police a imposé certaines conditions de salubrité dans les voies privées, mais il y a lieu d'observer, d'une part, que cette ordonnance ne s'occupe que des mesures relatives à l'état d'entretien de ces voies, sans parler des dispositions concernant leur premier établissement, et d'autre part, que ce règlement s'applique plus particulièrement aux voies privées ouvertes à la circulation publique, à l'exclusion des voies fermées.

Dans ces conditions, la préfecture de la Seine a préparé, conformément à l'étude qui en avait été faite par la commission supérieure de l'assainissement, un projet dont l'adoption permettrait d'assurer l'assainissement des voies privées, aussi bien de celles qui sont ouvertes que de celles qui sont fermées à leurs extrémités.

L'idée qui a présidé à la rédaction de ce projet a été d'assimiler les voies privées aux voies publiques et, par suite, d'imposer aux premières le mode d'établissement et d'entretien qui est en usage pour les secondes.

Toutefois, une distinction a été faite entre les voies privées qui sont destinées à la circulation générale et qui, par suite, servent d'accès commun à plusieurs propriétés distinctes et celles qui, n'appartenant qu'à un seul propriétaire, constituent en réalité une dépendance d'une habitation particulière.

Pour les premières de ces voies, les prescriptions du règlement seraient applicables *ipso facto*, c'est-à-dire l'établissement de la chaussée et des trottoirs, des conduites d'eau du service privé, des égouts et des appareils d'éclairage. Les projets de ces divers travaux

seraient soumis préalablement à l'approbation de l'administration et seraient exécutés par les propriétaires et à leurs frais, ou, en cas d'inexécution, d'office par l'administration. L'entretien de ces voies serait également effectué par les soins des propriétaires, mais le balayage serait assuré par la Ville, conformément aux dispositions de la loi du 26 mars 1873 pour les voies publiques.

Pour les voies privées, qui ne servent d'accès qu'à une seule propriété, l'administration n'appliquerait les dispositions précitées que lorsqu'elle l'aurait reconnu nécessaire.

La dépense qui résulterait de l'application de ces mesures d'assainissement est évaluée à la somme de dix-huit millions et demi. Il est bien évident qu'une dépense aussi élevée représente une lourde charge pour les propriétaires des voies privées, et il est presque certain que beaucoup d'entre eux ne pourraient pas s'acquitter immédiatement du montant de leur part contributive. Il resterait donc à déterminer les voies et moyens à employer pour venir en aide aux propriétaires. Le conseil municipal étudie en ce moment la question, et une solution ne tardera pas à intervenir. Les Chambres n'hésiteront pas certainement à sanctionner, après le vote du conseil municipal, ce projet d'assainissement des voies privées, dont nous donnons ci-après la teneur.

Article Premier. — A l'avenir, les propriétaires des voies privées, rues, passages, impasses, cités et autres espaces intérieurs situés dans Paris, clos ou non clos à leurs débouchés sur la voie publique et servant d'accès commun à plusieurs propriétés distinctes, devront se conformer aux dispositions suivantes :

1° S'il existe un égout dans l'une des voies publiques auxquelles aboutissent ces voies privées, rues, passages, impasses, cités ou autres espaces intérieurs, et s'ils reçoivent des écoulements d'eaux pluviales et ménagères, il y sera construit un égout ou une conduite d'évacuation dont le type sera fixé dans chaque cas par l'administration. — Les eaux de chaque construction riveraine devront être évacuées souterrainement dans cet égout, conformément aux règles fixées pour les maisons en bordure des voies publiques pourvues d'égout.

S'il n'existe pas d'égout public permettant la réalisation immédiate de ces dispositions, elles deviendront obligatoires dès que l'égout public faisant actuellement défaut aura été construit.

2° Chaque fois que, en vertu des dispositions précédentes, un égout sera obligatoire, la conduite d'eau de service privé le sera également dans toute la longueur de la rue, s'il existe une conduite de cette

nature d'eau dans l'une des voies publiques aboutissantes. Lorsqu'il existera des conduites d'eau de même nature aux deux extrémités, la conduite de la voie privée s'étendra de l'une à l'autre, de manière à s'alimenter par les deux bouts; son diamètre ne sera pas inférieur à 0m.10.

La conduite de service public devra être établie dans l'étendue nécessaire pour assurer le lavage complet des ruisseaux de la voie.

Dans les voies privées où il ne serait pas établi d'égout par suite de l'absence de galerie pouvant servir de débouché dans les voies adjacentes, la pose en terre des conduites d'eau, soit du service public, soit du service privé, sera néanmoins obligatoire; à moins qu'il n'en soit décidé autrement par l'administration en raison de la nature des sous-sols des voies privées.

3° Les chaussées et les trottoirs devront être réfectionnés ou construits à neuf, suivant l'un des systèmes admis pour les voies publiques, ou suivant tout autre système qui aurait été préalablement agréé par l'administration. — En tout cas, les pentes transversales et longitudinales seront régulièrement établies de manière à assurer partout un libre et facile écoulement des eaux.

4° L'éclairage sera assuré au moyen d'appareils en nombre reconnu suffisant par l'administration.

Art. 2. — Ces divers travaux devront être exécutés par les soins et aux frais des propriétaires, faute de quoi l'administration y pourvoira d'office, après une mise en demeure régulière, et les frais seront répartis entre les riverains, proportionnellement aux longueurs des façades, à moins de conventions contraires. Le recouvrement de ces frais sera effectué comme en matière de contributions directes.

Art. 3. — Les projets de travaux à exécuter devront être soumis préalablement à l'administration et approuvés par elle. — En outre, ces travaux devront être reçus par les ingénieurs du service municipal, mais les propriétaires resteront néanmoins responsables de toutes les conséquences de l'exécution de ces travaux, sans que l'administration puisse être recherchée en quoi que ce soit à ce sujet. L'entretien des ouvrages est à la charge des propriétaires riverains, sous réserve de l'exécution d'office par l'administration, en cas de refus des propriétaires, et après une mise en demeure restée infructueuse. Les prescriptions de la loi du 26 mars 1873, relatives au balayage des voies publiques, sont applicables aux voies privées, etc., etc., définies à l'article 1er.

Art. 4. — Pour les voies privées, passages, cités et autres espaces

intérieurs, clos ou non clos à leurs débouchés sur la voie publique et ne rentrant pas dans la désignation faite à l'article 1er, les prescriptions édictées par ledit article seront applicables, lorsque l'administration l'aura reconnu nécessaire. Dans ce cas, des arrêtés préfectoraux désigneront les voies privées qui devront être soumises aux mesures d'assainissement susindiquées.

DISCUSSION

M. Deligny. — La ville de Paris, pour faciliter l'assainissement des voies privées, a décidé d'assimiler l'établissement de la canalisation dans les voies privées aux colonnes montantes établies aux frais de la ville. Cet encouragement n'a pas été entendu. Ce n'est que par la loi et les règlements qu'on obtiendra satisfaction de la part des propriétaires.

M. A. Hudelo. — Tous ceux qui, à Paris, ont eu à s'occuper des questions d'hygiène des habitations savent combien est considérable le mal visé par M. Jourdan et combien il est difficile d'y remédier, même dans une faible proportion.

On vous présente un projet auquel on ne pourrrait objecter que l'importance des dépenses qu'il entraînerait pour le propriétaire, on ajoute d'autre part que le conseil municipal se préoccupe des moyens d'atténuer cette charge; or, nous avons surtout à considérer les conditions qui peuvent faire aboutir les solutions relatives à l'hygiène publique, alors surtout que la question des voies et moyens est étudiée d'autre part; c'est pourquoi j'insiste pour qu'une opinion soit émise par le congrès sur les conclusions de M. Jourdan.

M. le Dr Du Mesnil. — Les conclusions du rapport de M. Jourdan ont déjà été discutées à la commission d'assainissement de la Seine. Ce que M. Jourdan a voulu, en les présentant aujourd'hui, c'est appeler l'attention du congrès et demander à nos collègues de l'étranger et de la province s'ils ont des objections à présenter aux projets en voie d'adoption à Paris pour l'amélioration de la situation détestable des voies privées.

— Les conclusions de la communication de M. Jourdan, mises aux voix, sont adoptées par la section.

De la revision de la loi du 13 avril 1850, sur les logements insalubres,

Rapport fait au nom de la Commission des logements insalubres de la ville de Paris, par une délégation composée

De MM. le Dr E.-R. PERRIN, ALLARD, le Dr BRÉMOND, BUISSET et HUDELO, *rapporteur.*

La Commission des logements insalubres de Paris réclame depuis longtemps la revision de la loi de 1850; le 20 mars 1882, elle approuvait le rapport d'une sous-commission qu'elle avait chargée de rédiger un projet de revision de la loi du 13 avril 1850 qui fut soumis, sous forme de vœu, à l'examen des pouvoirs publics.

Pendant la durée des travaux de la sous-commission, c'est-à-dire le 3 décembre 1881, M. Martin Nadaud présentait à la Chambre des députés un projet de loi tendant à la revision de la loi de 1850, et qui paraît manifestement inspiré du travail de la commission des logements insalubres, bien que celle-ci ne soit pas mentionnée dans l'exposé de M. Nadaud.

Le 23 mai 1883, M. Maze déposait une proposition de loi au nom de la commission de la Chambre des députés qui avait étudié et modifié le projet Nadaud. Cette proposition de loi n'a pas été discutée.

M. Laurent, président du conseil de préfecture, lisait, le 4 février 1882, à l'Académie des sciences morales et politiques, un travail sur la loi de 1850, *son application, ses lacunes et les réformes désirables à cet égard.*

La commission des logements insalubres de Paris eut des discussions assez longues sur son projet, et ce ne fut qu'après de nombreuses séances qu'elle en put établir le texte définitif; d'autres personnes, comme on l'a vu, n'ayant à compter qu'avec elles-mêmes, et s'emparant des travaux de la commission dont elles avaient eu connaissance, arrivaient avant elle à donner un corps aux réclamations dont elle avait eu évidemment l'initiative, et portaient, l'une devant le Parlement, l'autre devant une des classes de l'Institut, l'affirmation de la nécessité de la revision de la loi de 1850.

Ces efforts différents, dirigés vers un même but, prouvaient, dans tous les cas, que la question était mûre et qu'il y avait lieu de s'occuper activement d'obtenir une solution devenue nécessaire; cependant, depuis

sept années, rien ne s'est produit, et la revision de la loi de 1850 reste en suspens. Mais la commission des logements insalubres de Paris n'entend point abandonner ses réclamations; elle saisira toutes les occasions qui pourront lui être fournies de les affirmer, et s'adressera à toutes les autorités et à toutes les influences qui pourront l'aider à réaliser l'œuvre de protection sociale qu'elle a entreprise; c'est pourquoi elle vient réclamer du congrès l'expression d'un vœu réclamant du Parlement la revision de la loi de 1850.

Avant de passer à l'examen des défectuosités de la loi, il peut être bon d'indiquer les conditions dans lesquelles elle a pris naissance et les préoccupations des législateurs qui l'ont votée. A l'époque où la discussion de la loi avait lieu, des revendications sociales se produisaient avec une extrême énergie et la propriété se croyait de toutes parts attaquée; celle-ci se défendait avec âpreté, et il n'y a pas lieu de s'étonner qu'on hésitât à s'engager à fond sur une question que beaucoup considéreraient comme une atteinte à la propriété. La marque certaine de ces appréhensions se fait sentir vivement dans le rapport de M. de Riancey, qui cherche à les faire disparaître en montrant « *qu'il suffit d'examiner de près le problème pour voir qu'il a déjà été résolu dans une foule de cas analogues, sans que jamais on ait pu se plaindre que ses applications eussent attenté à l'exercice légitime de la propriété* ».

Le projet de loi, dont l'initiative était due à M. de Melun, fut, dès l'abord, envisagé dans un premier rapport de M. Labordère comme une question d'assistance publique, et malgré les protestations de M. Testelin, qui le considérait à bon droit comme relevant exclusivement de l'hygiène publique, l'examen de la proposition fut renvoyé à la commission de l'assistance publique; cette commission se montra fort préoccupée d'introduire dans la loi les *précautions et les garanties les plus sévères*, et, afin d'obtenir que les dispositions proposées par cette commission fussent acceptées par l'Assemblée, le rapporteur, M. de Riancey, se fait humble et se résume en disant : « Ce n'est pas une loi entachée de socialisme, d'utopie et d'illusion; c'est une loi d'ordre, d'intérêt public, de haute police, d'humanité. *Elle aspire à faire modestement, peu à peu, avec intelligence et charité, un bien réel et pratique aux plus malheureux enfants de la patrie commune.* »

On comprend facilement qu'une loi votée dans cet esprit ne pouvait être qu'un essai timide et devait bientôt montrer à la pratique son peu d'efficacité.

Les modifications et les additions que nous avons cru devoir proposer à la loi de 1850 sont toutes le résultat des faits observés; elles ont pour but unique de remédier d'une façon efficace dans les habitations aux nombreuses causes d'insalubrité qu'elles présentent et que la loi de 1850 ne permet pas d'atteindre, soit parce qu'elle ne les a pas prévues, soit parce qu'une jurisprudence étroite les a écartées, soit à cause des retards que permet la loi dans son exécution, soit enfin et surtout parce que la loi ne fournit aucun moyen d'exiger l'exécution des indications de la commission des logements insalubres et des prescriptions du conseil municipal.

Dans l'article premier du projet que nous présentons, l'obligation pour les conseils municipaux de nommer une commission des logements insalubres est substituée à l'autorisation facultative qui leur était accordée par la loi de 1850. Cet article prévoit le cas de petites communes dont plusieurs pourront s'associer pour former une commission unique. Le sixième paragraphe de l'article autorise le préfet à nommer d'office une commission dans les communes qui n'auraient pas sur ce point satisfait à la loi. Cette obligation se retrouve dans les projets Nadaud, Laurent et Maze. Déjà, lors de la discussion de la loi, M. Roussel, de la Lozère, avait prévu l'inefficacité des moyens proposés et réclamait énergiquement l'obligation pour les conseils municipaux de nommer une Commission des logements insalubres. Au début et sous l'influence de circulaires ministérielles invitant instamment les communes à entrer dans la voie indiquée par la loi de 1850, un certain nombre de commissions furent créées; il y en avait deux cent vingt-huit en 1857 et cinq cent vingt en 1858; mais ce beau zèle s'affaiblit bientôt et, en 1880, huit ou dix commissions tout au plus fonctionnaient, et encore plusieurs d'entre elles étaient peu actives. Il n'y a guère que les commissions de Paris, de Lille, de Roubaix, de Nancy et du Havre qui aient produit des travaux réguliers depuis le vote de la loi.

Dans l'article 2 du projet se présentent quelques modifications importantes: 1° La commission est autorisée à rechercher d'office les causes d'insalubrité qui peuvent exister dans les immeubles et leurs dépendances; 2° elle fixe la date d'achèvement des travaux; 3° elle doit présenter son rapport dans un délai de trois mois pour les locaux signalés; 4° elle peut requérir l'intervention du maire ou du commissaire de police pour l'exécution de son mandat. La nécessité de la visite d'office s'impose; sans elle, bon nombre de locaux insalubres échapperaient à l'action de la loi et formeraient des foyers d'infection

à côté des maisons assainies. La nécessité d'une date limite pour le dépôt des rapports et l'exécution des travaux est évidente, si l'on veut arriver à une solution relativement prompte des questions. Quant à la dernière indication, elle est absolument indispensable lorsque le délégué de la commission se trouve en présence d'une résistance absolue, de la part du propriétaire ou de son représentant, à laisser visiter un immeuble.

L'article 3, en définissant la nature des locaux qui tombent sous le coup de la loi, la nature de leurs dépendances, la nature des causes de l'insalubrité, quel que soit d'ailleurs celui auquel peut être imputé le fait de cette insalubrité, permet de rendre efficace l'action de la loi. Cet article est, on peut le dire, le résultat de l'expérience acquise par la commission des logements insalubres, et a pour but de faire disparaître les entraves créées par l'insuffisance de la loi et par une jurisprudence souvent trop étroite. Peut-être l'attribution des responsabilités n'est-elle pas nettement encore définie dans le projet de la commission des logements insalubres, et nous croyons qu'il y aurait lieu d'ajouter à cet article 3 une disposition que nous empruntons à peu près intégralement au projet de M. Maze et qui serait la suivante : L'insalubrité peut être le fait du propriétaire, en ce sens qu'elle affecte l'immeuble lui appartenant ou ses dépendances ; elle peut exister dans des constructions établies par le locataire; elle peut résulter de l'abus de jouissance de ce dernier ou de modifications effectuées à l'immeuble par le locataire occupant. Dans le premier cas, le propriétaire est directement responsable ; dans le second, la responsabilité incombe au locataire constructeur; dans le troisième cas, le propriétaire est encore rendu responsable, sauf son recours contre le locataire auteur de l'insalubrité.

Les articles 4 et 5 du projet ne sont que les articles 4 et 5 de la loi de 1850, sous une forme plus précise et moins sujette à interprétation. Ils ont surtout pour but, ainsi que les articles 6 et 7, d'obtenir que les travaux ou interdictions réclamés soient obtenus dans les délais nettement déterminés.

L'article 6, qui traite du recours au conseil de préfecture, établit que le pourvoi ne sera pas suspensif dans le cas d'urgence déclarée. On conçoit, en effet, qu'il est de nombreuses causes d'insalubrité qui sont un danger considérable et immédiat pour la santé et la vie des habitants, et qu'il est indispensable de les faire disparaître sans délai.

L'article 7 exige que, pour annuler ou modifier les prescriptions

du conseil municipal, le conseil de préfecture prenne l'avis du conseil départemental d'hygiène et de salubrité. Nul ne doutera en effet que le conseil de préfecture manque des connaissances techniques qui sont nécessaires pour juger les indications de la commission des logements insalubres, et c'est sans doute la cause pour laquelle, depuis un certain nombre d'années, le conseil de préfecture de la Seine confie l'examen de certaines affaires à des experts dont la compétence peut être, elle aussi, à bon droit discutée ; c'est pour éviter cette situation fâcheuse que nous demandons que le conseil de préfecture soit astreint, dans ces circonstances, à prendre l'avis du conseil départemental d'hygiène et de salubrité, qui se trouve un expert compétent et naturellement désigné, quand il s'agit de modifier ou de rejeter les indications de la commission des logements insalubres.

La loi de 1850 n'admettait le recours au Conseil d'État que dans le cas d'interdiction d'habitation; une interprétation de jurisprudence a permis ce recours dans tous les cas. On arrive ainsi à prolonger considérablement les délais de procédure. Le dernier paragraphe de l'article 7, en indiquant d'une façon ferme quelles sont les seules conditions dans lesquelles un recours au Conseil d'État peut s'exercer, met fin à cette situation fâcheuse.

L'article 8 prévoit que des inspecteurs spéciaux, désignés par l'administration pour l'exécution des prescriptions faites par le conseil municipal, pourront être appelés dans le sein de la commission des logements insalubres qui en a été l'origine.

Les articles 8, 9 et 10 du projet prévoient l'exécution d'office des travaux ordonnés par le conseil municipal. La loi de 1850 présente, en effet, cette lacune curieuse que, pourvu que le propriétaire consente à se laisser condamner à une amende rendue souvent faible par l'intervention de l'article 463 du Code pénal, il pourra, s'il s'entête, ne jamais exécuter les travaux qui lui sont prescrits, et, par conséquent, laisser subsister indéfiniment l'insalubrité de son immeuble. Or, l'objet de la loi est essentiellement d'obtenir la suppression de l'insalubrité des habitations, et, dans bien des cas, l'expérience le démontre, l'exécution d'office sera le seul moyen d'obtenir ce résultat.

En ce qui concerne l'article 11, l'introduction de la peine de la prison dans le cas d'une contravention à la loi des logements insalubres peut paraître excessive au premier abord; mais, si l'on fait attention qu'il s'agit de locaux absolument malsains, qui ont été interdits comme habitation parce qu'ils sont immédiatement un danger pour la santé et la vie des habitants, et que, de plus, ils ne peuvent être améliorés, que

l'amende remédie rarement au mal, le bénéfice qui résulte de la violation de la loi suffisant souvent pour indemniser le propriétaire des peines pécuniaires, et qu'enfin l'exécution d'office n'est plus possible dans ce cas, on comprend qu'il faut avoir recours à une peine d'une autre nature que l'amende, et qui peut seule être efficace.

Il y a plus : une interdiction étant prononcée, il arrive que le propriétaire s'exécute, et que le local reste vide pendant un certain temps : une année ou plus; puis, l'habitation du local condamné est faite de nouveau et, dans ce cas, si l'on veut poursuivre le propriétaire, on objecte que l'arrêté d'interdiction est trop ancien et qu'il est devenu caduc, il faut que l'affaire soit reprise à nouveau. On conçoit qu'il est indispensable qu'une peine sévère empêche de pareils faits de se produire, et que, dans tous les cas, l'arrêté d'interdiction doit subsister tant que les conditions d'insalubrité qui l'ont provoqué subsistent elles-mêmes.

L'article 12 du projet reproduit l'article 13 de l'ancienne loi, mais celui-ci nécessitait une addition ; en effet, dans le cas d'expropriation d'immeubles ou de groupes d'immeubles par raison de causes extérieures et permanentes d'insalubrité, il arrivera le plus souvent qu'un très grand nombre de locataires nécessiteux se trouveront expulsés en masse des locaux qu'ils occupaient. L'article 13 du projet a pour effet de leur fournir un abri temporaire.

S'il est bon de remédier aux causes d'insalubrité existant dans les immeubles plus ou moins anciens, il est plus utile encore d'empêcher que ces causes se présentent dans des constructions nouvelles; de là, nécessité du règlement réclamé par l'article 14 du projet, et comme les conditions de configuration du sol, le climat de la région, la nature des matériaux dont on dispose, font varier les procédés de construction; que, de plus, les mœurs des habitants modifient les conditions que doivent remplir les dispositions intérieures et extérieures des habitations, il n'est pas possible qu'un règlement unique s'applique à tout l'ensemble du territoire, et c'est pourquoi nous réclamons un règlement spécial pour chaque département.

Quant au paragraphe III de l'article 14, qui applique la peine de la prison pour le cas où un propriétaire aurait mis en location un immeuble avant d'avoir obtenu le permis d'habitation, il semblera naturel de penser que, dans ce cas où il est impossible d'empêcher la contravention de se produire et pour lequel les délais de jugements, bien que réduits, dureront assez pour que l'habitant puisse être gravement compromis dans sa santé par l'insalubrité d'un immeuble

construit hâtivement, en mauvais matériaux, habité trop tôt, la peine de l'amende, souvent trop réduite, serait insuffisante et les raisons que nous avons données par l'adoption de l'article 11 s'appliquent ici d'une façon complète.

L'article 16 nous semble indispensable : il est impossible de songer à remplacer des travaux à effectuer pour assainir un immeuble par une amende qui peut être abaissée jusqu'à 1 franc ; quant à l'habitation de locaux interdits où à celle trop hâtive de bâtiments neufs, nous avons dit la nécessité qu'il y a de maintenir une peine effective et qui ne puisse pas être abaissée arbitrairement par un tribunal.

Les additions que nous réclamons à la loi de 1850 n'ont rien d'exagéré ni dans leur nature ni dans leur forme. Elles laisseront certainement passer encore un certain nombre de cas d'insalubrité sans les atteindre ; elles ne sont pas non plus des innovations, elles ont leurs analogues dans les législations étrangères qui nous précèdent sur un grand nombre de points, lorsqu'il s'agit de l'hygiène publique, et dans la plupart des modifications que nous proposons, nous n'avons pas même le mérite de l'invention.

Tel est, messieurs, l'ensemble des considérations qui nous ont fait réclamer la revision d'une loi dont l'exécution devient de plus en plus difficile et dont les effets s'affaiblissent de plus en plus, au fur et à mesure que les propriétaires, mieux renseignés, savent trouver dans la loi elle-même une série de moyens dilatoires qui leur permettent de retarder indéfiniment l'exécution des prescriptions qui leur sont faites, et souvent de ne pas les exécuter du tout.

Dans ces conditions, nous espérons que le congrès international d'hygiène et de démographie, s'associant à la décision prise à Grenoble, en 1885, par l'Association française pour l'avancement des sciences, voudra bien présenter aux pouvoirs publics le vœu suivant :

Le Congrès international d'hygiène et de démographie de 1889, siégeant à Paris, émet le vœu qu'une revision immédiate de la loi du 13 avril 1850, sur les logements insalubres, soit effectuée par le Parlement en prenant pour base le projet rédigé par la commission des logements insalubres de la ville de Paris.

PROJET DE LOI

ARTICLE PREMIER. — Le conseil municipal de chaque commune nommera une commission chargée de veiller à la salubrité des habitations. Toutefois plusieurs communes pourront s'associer pour la nomination d'une seule commission.

Cette commission, élue pour quatre ans et renouvelée par moitié tous les deux ans, se composera de six membres au moins, indéfiniment rééligibles; ce nombre pourra être augmenté par le conseil municipal suivant le chiffre de la population ou les besoins de la commune.

En feront nécessairement partie : un médecin ou un vétérinaire ou un pharmacien; un architecte ou un ingénieur ou tout autre homme de l'art; ils devront être domiciliés dans l'arrondissement. Les autres membres devront être domiciliés dans le canton. Tous pourront faire partie de plusieurs commissions.

La présidence de la commission appartiendra au maire; à Paris, elle appartiendra au préfet de la Seine. La commission élira dans son sein ses vice-présidents et secrétaires. Elle fixera le règlement de ses travaux.

Un représentant spécial de l'administration municipale pourra assister aux séances de la commission; il aura voix consultative.

Dans le cas où un ou plusieurs conseils municipaux, après mise en demeure par le préfet, n'auraient pas constitué de commission de logements insalubres, il y sera pourvu d'office par le préfet. Les membres de la commission ainsi nommée seront choisis, soit dans la commune, soit dans le canton; la durée de leur mandat sera de deux années.

Art. 2. — La commission recherchera, soit d'office, soit sur l'invitation de l'administration, les causes d'insalubrité qui pourront exister dans les parties destinées à l'habitation des immeubles privés ou publics et de leurs dépendances; elle indiquera les mesures propres à les faire disparaître ou à en neutraliser les effets; elle fixera la date d'achèvement des travaux. Enfin elle désignera les locaux qui ne seraient pas susceptibles d'assainissement et l'époque de leur évacuation.

Elle devra présenter ses rapports sur les habitations signalées comme insalubres à l'administration dans le délai de trois mois, à dater de la transmission de la plainte.

Dans le cas où il serait mis obstacle à l'exécution de son mandat, elle pourra, ainsi que ses délégués, requérir l'intervention du maire ou du commissaire de police.

Art. 3. — Sont réputées insalubres les habitations urbaines ou rurales, les établissements industriels, commerciaux ou agricoles et leurs dépendances qui, soit par leur installation primitive ou par leur insuffisance, soit par leur aménagement ou par des modifications consécutives, quel que soit l'auteur des constructions ou de l'aménage-

ment, soit par le défaut d'air ou de lumière, soit par l'absence ou par l'insuffisance ou par la difficulté du puisage de l'eau, soit pour toute autre cause, se trouvent dans des conditions de nature à porter atteinte à la santé ou à la vie des personnes qui les habitent, y sont occupées ou y séjournent à quelque titre que ce soit, de jour ou de nuit.

Doivent notamment être considérés comme des dépendances des habitations :

1° Les voies privées de toute nature, les cours, courettes, terrains vagues ou terrains desservant des habitations, soit que ces voies privées ou terrains et ces habitations appartiennent aux mêmes propriétaires, soit qu'ils constituent des propriétés différentes;

2° Les allées, couloirs, escaliers et caves;

3° Les cabinets d'aisances, urinoirs, fosses, puisards, écuries et basses-cours, dépôts d'ordures ou de fumier; les cuvettes, tuyaux de descente, tuyaux de chute, caniveaux, gargouilles, ruisseaux et généralement tout conduit servant à l'écoulement des eaux-vannes des fosses, des eaux pluviales, ménagères ou industrielles;

4° Les puits et les canalisations privées d'eau et de gaz; les appareils de chauffage et d'éclairage et les conduits de fumée.

Art. 4. — Les rapports de la commission seront déposés à la mairie et les propriétaires du sol et des constructions, les locataires constructeurs, les usufruitiers, les usagers, ou leur représentant légal pour l'administration de l'immeuble dans le cas de minorité, d'interdiction ou d'absence, seront mis en demeure d'en prendre connaissance et de produire leurs observations dans le délai de quinze jours francs à dater de la mise en demeure.

Art. 5. — A l'expiration de ce délai, le dossier sera transmis au conseil municipal, qui, dans sa plus prochaine session ordinaire ou extraordinaire, statuera sur les propositions faites par la commission des habitations insalubres, tant pour les travaux prescrits que pour la date de leur achèvement.

Dans le cas où la commission l'aura jugé indispensable, le conseil municipal pourra ordonner l'exécution et l'évacuation immédiates ou prononcer l'interdiction, à titre d'habitation de jour et de nuit, de toute habitation ou de tout local non susceptible d'assainissement.

Art. 6. — Les décisions du conseil municipal seront notifiées aux intéressés, désignés dans l'article 4, qui seront tenus solidairement de s'y conformer; néanmoins ils pourront, dans le délai de dix jours

francs, se pourvoir devant le conseil de préfecture. Ce pourvoi, sauf le cas d'urgence déclarée, conformément au § 2 de l'article 5, sera suspensif.

Art. 7. — Avant de modifier ou d'annuler les prescriptions du conseil municipal, le conseil de préfecture devra prendre l'avis du conseil départemental d'hygiène et de salubrité. Il devra statuer dans le délai de trois mois à dater de l'introduction de l'affaire au greffe du conseil.

Il ne pourra jamais, en cette matière, faire procéder à une expertise.

Les décisions du conseil de préfecture seront définitives, sauf le recours au Conseil d'État pour excès de pouvoir ou violation de la loi.

Art. 8. — L'autorité municipale est chargée d'assurer la prompte exécution des prescriptions faites par le conseil municipal. A cet effet, le maire pourra nommer des inspecteurs spéciaux qui seront appelés dans le sein de la commission des habitations insalubres quand elle le jugera nécessaire.

Art. 9. — A l'expiration des délais déterminés par la présente loi ou sans délai lorsqu'il y aura urgence, l'autorité municipale, en cas de refus ou de négligence de la part des intéressés, devra faire exécuter d'office les décisions prises par le conseil municipal ou le conseil de préfecture.

Le remboursement de ces frais, avancés par la commune, aura lieu par privilège et préférence à toutes autres créances sur l'immeuble et ses produits.

Art. 10. — L'exécution d'office sera prononcée à la requête de l'autorité municipale, dans le délai de huit jours, par le tribunal de simple police, jugeant en premier et dernier ressort, qui devra, en outre, condamner les contrevenants à une amende variant du quart à la moitié de la valeur des travaux.

Art. 11. — Tout propriétaire, locataire, constructeur, usufruitier, usager, ou leur représentant légal désigné à l'article 4, qui aura fait ou laissé habiter, à quelque titre que ce soit, des locaux interdits comme habitation, sera passible d'une peine correctionnelle variant de un à cinq jours de prison et d'une amende égale à la valeur locative annuelle des locaux interdits. En cas de récidive, la peine sera de cinq à dix jours de prison et l'amende égale au double de la valeur locative annuelle, sans pouvoir être inférieure à 1.000 francs.

Art. 12. — Lorsque l'insalubrité est le résultat de causes extérieures et permanentes ou lorsque les causes d'insalubrité ne peuvent être détruites que par des travaux d'ensemble, la commune pourra acquérir, suivant les formes et après l'accomplissement des formalités prescrites par la loi du 3 mai 1841, la totalité des propriétés comprises dans le périmètre des travaux.

Le portions de ces propriétés qui, après l'assainissement opéré, resteraient en dehors des alignements arrêtés pour les nouvelles constructions, pourront être revendues aux enchères publiques sans que, dans ce cas, les anciens propriétaires ou leurs ayants droit puissent demander l'application des articles 60 et 61 de la loi du 3 mai 1841.

Art. 13. — Chaque année, le conseil municipal inscrira à son budget un crédit qui aura pour objet l'édification et l'appropriation de constructions destinées uniquement à abriter, d'une manière provisoire, des locataires nécessiteux expulsés en masse d'immeubles ou de groupes d'immeubles, dans les cas d'interdiction totale à titre d'habitation pour cause d'insalubrité.

Le séjour dans ces abris des locataires expulsés ne pourra dépasser un délai de six mois.

Ce crédit sera prélevé, soit sur les ressources de l'ensemble du budget, soit au besoin sur les centimes perçus pour insuffisance de revenus.

Art. 14. — Dans chaque département, il sera créé une commission spéciale présidée par le préfet et qui, dans le délai d'une année, à partir de la promulgation de la présente loi, fera un règlement déterminant les conditions à observer pour la salubrité des habitations à édifier.

Aucune construction neuve ne pourra être occupée avant que le propriétaire n'ait reçu de l'administration municipale un permis d'habitation constatant que les règlements ont été observés.

Tout propriétaire, locataire constructeur, usufruitier, usager ou leur représentant légal désigné à l'article 4, qui aura fait ou laissé habiter, à quelque titre que ce soit, une construction neuve, sans permis de l'autorité municipale, sera puni d'une peine de un à cinq jours de prison et d'une amende de 100 à 1.000 francs.

Art. 15. — Les amendes prononcées en vertu de la présente loi seront attribuées en entier à la commune de la situation des immeubles insalubres.

Art. 16. — L'article 463 du Code pénalne sera jamais appliqué aux contraventions et délits prévus et punis par la présente loi.

Art. 17. — Tous les deux ans, un rapport général sera présenté au conseil municipal par la commission des habitations insalubres sur l'ensemble de ses travaux.

Art. 18. — La loi du 13 avril 1850 et celle du 25 mai 1864, sur les logements insalubres, sont abrogées.

Paris, le 20 mars 1882.

De la réforme de la loi du 13 *avril* 1850 *concernant les logements insalubres*,

Par M. Gustave JOURDAN.

En parlant, dans un précédent mémoire (p. 353), des travaux de la commission des logements insalubres de Paris, nous avons dit que les résultats obtenus auraient été plus considérables avec une meilleure loi.

En effet, la loi du 13 avril 1850 présente de nombreuses imperfections, que nous résumons de la manière suivante :

1° Caractère facultatif de la loi, qui laisse aux conseils municipaux le soin de créer ou de ne pas créer, à leur volonté, des commissions de logements insalubres;

2° Impossibilité de remédier aux causes d'insalubrité existant, soit dans les locaux qui ne servent pas de logements proprement dits, mais dans lesquels l'homme passe la journée et même la nuit pour travailler, comme les bureaux, les établissements de commerce...., ou enfin provenant de l'abus de jouissance des locataires ;

3° Durée beaucoup trop longue de la procédure, qui ne permet pas, en général, de terminer avant une période de six mois à un an les affaires qui ne soulèvent pas de réclamations, et avant un délai de trois ou quatre ans, quelquefois même davantage, celles qui sont l'objet de recours contentieux de la part des propriétaires;

4° Insuffisance des moyens de répression à l'égard des propriétaires récalcitrants, la commune ne pouvant pas obliger ces derniers à faire exécuter les mesures de salubrité prescrites, ou, à leur défaut, les faire exécuter d'office.

Aussi de divers côtés, des vœux et des projets tendant à la revision de la loi de 1850 ont été formulés, notamment par la commission des logements insalubres de Paris, et une proposition de loi déposée par M. Martin Nadaud, le 3 novembre 1881, sur le bureau de la Chambre des députés, a fait l'objet d'un rapport, qui a été renvoyé, après un commencement de discussion, à la Commission parlementaire pour un nouvel examen, qui n'a pas eu lieu.

D'autre part, il s'est produit dans ces derniers temps un mouvement d'opinion, dont le but serait d'obtenir, non plus seulement la revision de la loi de 1850, mais une refonte complète des services de l'hygiène. Au nombre des travaux relatifs à cette question, nous citerons les mémoires et projets émanant de MM. Monod, Alphand et Émile Laurent, du Comité consultatif d'hygiène publique dont le rapporteur était M. le docteur A.-J. Martin, du ministère du commerce, et enfin de M. Siegfried, député, et d'un grand nombre de ses collègues concernant l'organisation de l'administration de la santé publique.

Dans ces divers projets, les attributions des commissions de logements insalubres sont remises aux conseils d'hygiène, réorganisés sur de nouvelles bases et avec des pouvoirs plus étendus qu'aujourd'hui, et l'action de ces conseils est complétée par un service d'inspection, chargé de provoquer et de surveiller l'exécution des mesures d'assainissement prescrites.

Nous croyons que ces diverses modifications, bien que constituant des améliorations à la loi de 1850, ne sont pas cependant suffisantes. Dans une question qui touche à la santé et à la vie de plusieurs millions d'êtres humains, *il faut agir vite et d'une manière efficace*, et les moyens indiqués jusqu'à présent ne nous paraissent pas devoir atteindre le but cherché.

Aussi, parlant en notre nom personnel, et en nous basant sur l'expérience que nous a donnée la pratique de la loi sur les logements insalubres depuis bientôt douze années, nous soumettons un projet de réforme beaucoup plus radical de la loi de 1850.

Dans notre système, nous partons de ce principe que l'on peut appliquer sans inconvénient à l'hygiène des habitations les règles relatives à l'organisation, à la procédure et aux pénalités qui existent actuellement en matière de police des constructions.

En conséquence, nous retirons aux commissions, quelles qu'elles soient, ainsi qu'aux conseils municipaux, la mission de veiller à l'as-

sainissement des logements, et nous confions ce soin à des agents nommés directement par l'administration et placés sous son autorité. Cette disposition peut paraître excessive; en réalité, elle n'est que l'application, aux questions de salubrité intérieure des habitations, des règlements en vigueur en ce qui concerne la police des constructions, les périls des bâtiments, les établissements insalubres, les fosses et les cabinets d'aisances; etc. Nous ne voyons pas, en effet, les motifs d'une organisation différente dans les services dont la nature est la même, ou qui du moins ont entre eux des points de contact si rapprochés que souvent ils se confondent. Les agents, qui, sous la dénomination, suivant les localités, de commissaires voyers, d'inspecteurs, de conducteurs, etc., etc., sont aujourd'hui chargés de la police des constructions ont la compétence voulue pour assurer la salubrité des habitations. Ils pourraient donc avoir ce service dans leurs attributions, et nous ajoutons qu'ils auraient le temps de s'en occuper. On n'aurait donc pas besoin d'avoir recours à des créations d'emplois, toujours fort coûteuses, et et dont l'idée répugne à l'opinion publique. Il y aurait seulement lieu de prévoir que ce surcroît de travail donné aux agents, entraînerait l'allocation d'une indemnité qui ne serait jamais bien élevée et que compenseraient largement d'ailleurs les avantages qui en résulteraient pour la santé publique. Enfin, si, dans les grandes villes ou dans les communes importantes, il était nécessaire de changer un ou plusieurs agents de ce service, il n'en serait pas de même dans les petites communes qui pourraient être groupées, comme elles le sont déjà au point de vue administratif et judiciaire, pour former des circonscriptions ayant également leur direction, en ce qui concerne l'hygiène, au chef-lieu de canton ou au chef-lieu d'arrondissement.

En supprimant l'action des commissions de logements insalubres, nous n'entendons nullement par là méconnaître les services qu'elles rendent à la cause de l'hygiène. — Nous avons vu à l'œuvre la commission parisienne pendant de longues années, et nous nous faisons un devoir de le proclamer bien haut, cette commission fait tout ce qu'il est en son pouvoir pour assurer la salubrité des habitations.

Mais les commissions des logements insalubres sont entachées de vices originels qui rendent trop souvent son action impuissante.

D'abord, il n'en existe qu'un nombre des plus restreints, sept ou huit environ, dans quelques grandes villes, alors qu'il y a plus de 36,000 communes en France, et ce très petit nombre s'explique aisément quand on sait que c'est aux conseils municipaux seuls qu'il

appartient de créer des commissions de logements insalubres et d'en nommer les membres. En effet, comment espérer obtenir de conseils municipaux élus l'organisation de commissions, dont le rôle est d'exiger des électeurs l'exécution de travaux se traduisant par des dépenses souvent élevées? — Comment d'ailleurs trouver dans la plupart des communes des citoyens assez dégagés de toute influence et assez compétents en même temps pour se charger de ces fonctions?

En outre, le mode de nomination des membres des commissions par les conseils municipaux présente le grave inconvénient de les rendre indépendants de l'administration, qui n'a pas sur eux l'autorité qu'elle a sur ses fonctionnaires et ses employés.

Enfin, ces honorables citoyens ont tous d'autres occupations,et quels que soient leur zèle et leur dévouement, ils ne peuvent pas consacrer tout leur temps à la mission qui leur est confiée.

Ce sont ces diverses considérations qui nous ont démontré la nécessité de substituer à l'intervention des commissions de logements insalubres et des conseils municipaux, l'action d'agents placés sous la dépendance directe de l'administration.

Ainsi organisés, ces agents visiteraient d'office ou sur l'ordre de l'autorité toutes les maisons et leurs dépendances, sans exception et sans attendre l'arrivée d'une plainte ou d'un signalement. Ils rechercheraient les causes de l'insalubrité des habitations et indiqueraient dans leurs rapports les moyens d'y remédier. Ces propositions feraient l'objet d'arrêtés d'injonction, pris par les maires des communes intéressées et notifiés aux propriétaires ou aux locataires, suivant les cas, des immeubles dans lesquels l'insalubrité aurait été constatée. Si les prescriptions édictées n'étaient pas exécutées dans le délai imparti, les contrevenants seraient traduits devant le tribunal de police du canton, qui, après avoir entendu les intéressés et s'être éclairé par tous les moyens possibles, condamnerait les contrevenants à l'amende et à l'exécution des mesures prescrites, ou, à leur défaut, d'office par l'administration, en conformité des articles 471 § 15 du Code pénal et 161 du Code d'instruction criminelle.

Comme on peut s'en rendre compte par ces indications sommaires, les commissions de logements insalubres sont remplacées par des agents administratifs, provoquant et poursuivant l'exécution des mesures de salubrité; la juridiction beaucoup plus prompte des

tribunaux de simple police est substitué à la juridiction des tribunaux administratifs, et l'exécution des mesures d'hygiène est assurée. — On obient, en résumé, le résultat qu'il faut atteindre, l'assainissement des habitations, tout en laissant aux intéressés les moyens de se défendre contre des mesures injustes et vexatoires.

Nous ferons observer en terminant que, dans notre projet, nous ne touchons ni aux attributions des conseils d'hygiène, excepté celles relatives à l'assainissement des habitations, ni aux pouvoirs des municipalités et de l'autorité supérieure en temps d'épidémie, pouvoirs qui donnent à l'administration le droit de prendre d'urgence toutes les mesures nécessaires pour sauvegarder la salubrité publique.

Le mémoire que nous soumettons au pongrès n'entre pas dans les détails d'application de notre projet. Nous avons voulu seulement faire connaître nos idées sur cette question des logements insalubres et poser les principes qui pourraient servir de base à l'étude d'une réglementation, et que nous résumons sous forme de vœux de la manière suivante :

I. — Le service d'inspection des maisons insalubres et de leurs dépendances est confié à des agents nommés par l'administration et placés sous son autorité.

Seront chargés de ce service les agents désignés sous les dénominations, variant suivant les localités, de commissaires voyers, d'architectes, d'agents voyers, de conducteurs, d'inspecteurs, etc., etc., ayant déjà dans leurs attributions la police des constructions et l'assainissement des habitations.

Une indemnité sera allouée à ces agents pour le surcroît de travail que leur occasionnera ce nouveau service.

II. — Ces agents visiteront toutes les maisons sans exception et indiqueront dans leurs rapports les mesures indispensables d'assainissement qui leur paraîtraient nécessaires pour remédier à l'insalubrité des maisons et de leurs dépendances.

III. — Sur le vu des rapports de ces agents, les maires des communes sur le territoire desquelles sont situées les maisons insalubres feront injonction aux propriétaires ou aux locataires, suivant les cas, des immeubles dans lesquels l'insalubrité aura été constatée, d'avoir à exécuter les travaux d'assainissement reconnus nécessaires.

IV. — En cas d'inexécution des prescriptions de l'arrêté municipal, dans le délai fixé, les contrevenants seront traduits devant le tribunal de police du canton, et condamnés, s'il y a lieu, à l'amende et à l'exécution des mesures édictées ; sur leur refus, l'administration sera autorisée à exécuter ces mesures d'office et aux frais des intéressés, conformément aux dispositions des articles 471 § 15 du Code pénal et 161 du Code d'instruction criminelle.

DISCUSSION

M. le Dr Dargelos. — L'assainissement des villes est une chose absolument indispensable. Cet assainissement ne peut être poursuivi, en ce qui concerne les locaux insalubres non susceptibles d'assainissement appartenant à des particuliers, que par l'expropriation.

Or, la loi d'expropriation pour cause d'utilité publique laisse au jury la liberté d'apprécier, à son gré, le prix de l'immeuble exproprié. Les estimations sont en général tellement au dessus de la valeur des immeubles, que les propriétaires recherchent l'expropriation comme une faveur, et que les villes qui veulent s'assainir s'exposent à voir leur budget s'engager dans un gouffre dont on ne peut prévoir le fond.

Les villes, à budget limité, qui sont souvent celles qui ont le plus besoin de s'assainir, n'osent pas affronter le danger de l'expropriation et préfèrent renoncer aux avantages de la salubrité.

Elles n'agiraient pas ainsi, si elles pouvaient calculer à l'avance les dépenses qu'entraîneraient les mesures d'assainissement.

Lorsqu'une maison menace ruine, les municipalités sont armées d'une loi draconnienne, qui leur permet d'éviter les accidents que l'état d'un pareil immeuble peut entraîner. Les locaux insalubres sont bien plus dangereux. Il serait indispensable de pouvoir se prémunir contre les dangers qu'ils font courir. Ne pourrait-on pas trouver pour cela des moyens qui concilieraient les intérêts de l'hygiène et de la propriété?

Il suffirait, à notre avis, d'apporter dans la loi d'expropriation une distinction entre l'expropriation pour cause d'utilité publique, et l'expropriation pour cause de salubrité publique.

La loi sur les logements insalubres, auxquels seraient assimilés tous les locaux insalubres serait ainsi modifiée dans son art. 13 :

Art. 13. — Lorsque l'insalubrité est le résultat de causes extérieures et permanentes ou lorsque ces causes ne peuvent être détruites

que par des travaux d'ensemble, la commune pourra acquérir les locaux dangereux et les propriétés comprises dans le périmètre des travaux qui seront expropriés pour cause de salubrité publique.

La vente de ces immeubles sera faite par le tribunal de première instance.

Le prix des immeubles expropriés pour cause de salubrité publique sera établi pour les maisons d'après les baux, pour les autres immeubles d'après le revenu cadastral, sans que le prix total puisse être supérieur ni inférieur à une somme produisant les mêmes revenus à 5 %.

Il nous semble que cette manière de procéder concilierait tous les intérêts. On comprend que lorsque des terrains sont expropriés pour cause d'utilité publique, pour une ligne de cheminde fer par exemple, le jury majore leur valeur et fasse en quelque sorte participer le propriétaire aux bénéfices que la société doit faire avec l'instrument qu'elle se fait remettre.

Il n'en est pas de même quand il s'agit d'expropriation pour cause de salubrité publique.

Dans ce cas on force le propriétaire à se dessaisir d'un immeuble qui occasionne des dommages dont il devrait être responsable.

Les bénéfices de salubrité seront pour lui aussi bien que pour le public.

En payant l'immeuble son prix réel on le lui paye en somme plus qu'il ne vaut, puisqu'on ne lui tient pas compte des dommages-intérêts qu'il pouvait occasionner.

Il nous semble qu'une loi faite dans ce sens serait uue loi utile et juste.

M. Deligny ne saurait accepter pour les conseils municipaux les dangers que ferait courir aux finances municipales l'obligation des immeubles à assainir.

Il s'agit d'obliger les propriétaires à remplir leur devoir qui est d'assurer la salubrité des logements qu'ils exploitent. Si la loi de police sanitaire est insuffisante pour réprimer les abus en ce qui concerne les logements loués, nous en avons qui ne sont pas soumis à l'action des commissaires de police, il faut les placer sous cette action en les assimilant aux logements loués en garnis que la police peut fermer en cas d'insalubrité constatée.

M. le Dr Martin, André, regrette de voir que, dans les projets dont

il vient d'être donné lecture, on ne soit préoccupé que des habitations urbaines et qu'il n'ait pas été question des habitations rurales où les causes d'insalubrité existent presque partout et où les mesures d'hygiène font complètement défaut.

M. Hudelo répond que le projet de revision de loi soutenu par lui ne présente pas la lacune qui vient d'être signalée par M. le Dr Martin et redonne lecture de l'article 3 qui est ainsi conçu :

« Sont réputés insalubres, les habitations urbaines ou rurales, les établissements industriels, commerciaux ou agricoles et leurs dépendances, qui, soit par leur installation primitive ou par leur insuffisance, soit par leur aménagement ou par des modifications consécutives, quel que soit l'auteur des constructions ou de l'aménagement, soit par le défaut d'air ou de lumière, soit par l'absence ou par l'insuffisance ou par la difficulté de puisage de l'eau, soit par toute autre cause, se trouvent dans des conditions de nature à porter atteinte à la santé ou à la vie des personnes qui y habitent, y sont occupées ou y séjournent à quelque titre que ce soit de jour ou de nuit. »

M. le Dr Mauriac combat les conclusions du travail de M. Jourdan, tendant à la suppression des commissions des logements insalubres et à leur remplacement par des agents salariés.

Il dit qu'il fait partie depuis une dizaine d'années de la commission des logements insalubres de Bordeaux et qu'il a acquis par ces fonctions quelque compétence pour discuter cette question. Il ne croit pas que des agents salariés aient l'autorité, la compétence et l'indépendance nécessaires pour prescrire des travaux d'assainissement dont le coût est souvent considérable.

Une commission, composée d'hommes indépendants, compétents et complètement désintéressés, médecins, ingénieurs, architectes, sera toujours préférable et son intervention sera toujours mieux accueillie par les propriétaires des maisons insalubres. Quoi qu'on fasse, le public considérerait ces fonctionnaires comme des agents de police et se prêterait mal à leurs investigations, ce qui n'a pas lieu avec les commissions.

Au surplus, partout où les commissions fonctionnent régulièrement, à Bordeaux, par exemple, où la commission des logements insalubres visite annuellement plus de 800 immeubles et en a visité jusqu'à 1,800 en certaines années, partout où fonctionnent ces commissions, elles ont rendu de signalés services et cela, malgré les défectuosités de la

loi du 13 avril 1850 et les longueurs interminables de la procédure à suivre.

Il faut donc maintenir les commissions des logements insalubres et se borner à demander une prompte revision de la loi du 13 avril 1850, dans le sens indiqué par la commission des logements insalubres de Paris.

M. le Dr E.-R. Perrin. — Aux nombreuses objections formulées, tout à l'heure, par M. le Dr Mauriac au projet de M. Jourdan, il en est une, la plus grave de toutes, qu'on a oublié de mentionner, celle qui résulterait du droit donné à un simple agent de pénétrer dans les logements, du droit, pour ainsi dire, de violation de domicile. S'il ne s'agissait pour cet agent que de visiter les dépendances extérieures à ces logements, cours, escaliers, couloirs, cabinets communs, etc., nous n'aurions peut-être rien à dire; mais, quand il s'agit du domicile de la famille, c'est autre chose. Les législateurs ont si bien compris ce côté excessif de la loi de 1850, qu'ils ont cru utile de confier l'exécution de cette loi à une commission spéciale composée, avant tout, d'hommes absolument compétents et surtout indépendants.

M. Allard. — M. Jourdan propose de remplacer les commissions de logements insalubres par les agents voyers qui existent sur tout le territoire de la France. Or, la mission actuelle de ces agents consiste dans l'application pure et simple de règlements spéciaux, visant des faits bien déterminés à l'avance ; — en matière de salubrité, au contraire, la multiplicité et l'imprévu des circonstances exigent des appréciations très variées, très délicates, qui procèdent d'une compétence particulière : peut-on espérer que des services administratifs d'ordre parfois inférieur seront à la hauteur d'un pareil mandat?

D'autre part, M. Jourdan estime que les agents voyers auront à poursuivre l'insalubrité d'office, et qu'ils devront à cet effet visiter toutes les maisons de leur section. Mais comment ces agents pourront-ils se livrer à d'aussi importants travaux concurremment avec ceux dont ils sont déjà chargés? Il est vraisemblable qu'une pareille tâche sera au-dessus de leurs forces; et, dès lors, on sera obligé de créer des agents nouveaux, ce qui fait disparaître un des principaux avantages du projet présenté par M. Jourdan.

En conséquence, nous apprécions donc que partout où il existe

des commissions de logements insalubres, comme à Paris, à Bordeaux, à Lille, par exemple, il faut les maintenir, — et que là où il n'en existe pas, il faut en créer, quitte à admettre, comme le propose la commission de Paris, que plusieurs communes puissent se grouper dans ce but, à défaut de quoi l'administration doit pouvoir en installer d'office.

M. Decron. — L'un des arguments principaux de M. Jourdan est la difficulté de trouver des hommes compétents pour former les commissions de logements insalubres. Or, les cas d'insalubrité n'étant généralement constatés que là où il y a agglomération humaine, il y a là, médecins, vétérinaires, architectes, ingénieurs, c'est-à-dire les éléments nécessaires à la formation de ces commissions.

M. Jourdan persiste dans son projet. Il ne croit pas que les commissions de logements insalubres, alors même qu'elles seraient rendues obligatoires, puissent rendre les services qu'on en attend au point de vue de l'hygiène. On ne pourra en nommer la plupart du temps, et alors même qu'on en nommerait, il est plus que probable qu'elles ne fonctionneront pas. Des agents seuls, dépendant de l'administration, et tels qu'ils existent actuellement, pourraient arriver à obtenir l'assainissement des habitations.

M. le Dr E.-R. Perrin. — Relativement à diverses propositions émises dans cette discussion par divers orateurs, je ne crois pas que la section ait à voter sur elles. La section doit se borner à émettre le vœu qui termine le rapport de M. Hudelo, à savoir : la revision de la loi du 13 avril 1850. Ceux qui liront les procès-verbaux de notre section, feront beaucoup mieux leur profit de cette lecture, que de leur donner des conclusions souvent prématurées. Cette loi, même réformée, est d'ailleurs, peut-être, appelée à disparaître, un peu plus tôt, un peu plus tard, en présence des projets déposés au Corps législatif sur une réforme et une harmonie complète de notre législation sanitaire.

M. le Dr Pachiotti dit qu'il est nécessaire que le congrès se prononce sur des propositions aussi importantes que celles qui lui sont actuellement soumises. C'est sur les principes et les délibérations d'un congrès d'hygiène aussi savant et aussi autorisé que celui-ci, que le législateur peut s'inspirer et agir. C'est ce qui est arrivé en

Italie où le pouvoir, fort des délibérations des hygiénistes compétents, a pu voter la loi sanitaire. Deux projets ont été déposés en France, à la Chambre des députés; ces deux projets, qui répondent à toutes les aspirations du monde savant, peuvent venir en discussion devant la nouvelle Chambre. Il faut que tous nous fassions connaître les lois d'hygiène indispensables à toutes les nations et nous devons émettre un vœu en faveur des lois sanitaires. C'est pour cela que j'appuie de toutes mes forces le projet présenté par la commission des logements insalubres de la ville de Paris sur la revision de la loi de 1850, projet qui forcera tout le pays à faire cesser les causes graves d'insalubrité provenant des habitations insalubres.

M. le Dr L. Laberge. — Je ne me permettrai pas de donner une opinion sur les commissions des logements insalubres puisque je ne les connais que d'aujourd'hui. On semble craindre la nomination d'un agent salarié pour l'inspection des logements insalubres, cependant chez nous (dans l'Amérique du Nord), ce genre d'inspection existe dans les grandes villes et nous en sommes parfaitement satisfaits, car il donne les meilleurs résultats. L'inspection des logements et des habitations se fait par des agents sous la direction d'un inspecteur, la plupart du temps un architecte sanitaire. Chaque nouvelle bâtisse doit avoir un certificat de l'architecte sanitaire qu'elle sera conforme aux règlements sanitaires avant de pouvoir être bâtie. Toutes les autres modifications que les agents sanitaires peuvent croire nécessaires dans leurs visites, de porte en porte, sont signalées aux propriétaires par un avis officiel, avec un délai convenable d'avoir à se conformer aux ordres donnés.

Chez nous comme ici, il y a des propriétaires réfractaires et nous avons trouvé que le moyen d'activer leurs actions était de s'attaquer à ce qu'ils avaient de plus sensible, leur bourse. C'est pourquoi nos règlements nous permettent de faire faire des travaux d'urgence sanitaire dans les propriétés, quand leur propriétaire a négligé de se conformer dans les délais voulus. Les dépenses encourues pour ces réparations sont mises à charge et taxées sur la susdite propriété.

M. Deligny. — Il est absolument indispensable de faire disparaître de la loi les lenteurs d'une procédure trop longue; mais il ne faut pas changer les attributions. Aux commissions spéciales et techniques appartient le droit d'instruire et d'étudier les affaires, et de proposer les moyens de remédier aux causes d'insalubrité signalées dans les habita-

tions; à l'administration, le devoir d'en surveiller l'exécution. La loi actuelle est insuffisante, demandons la revision de la loi.

M. le D[r] DESGUIN croit devoir, tout en restant dans la question des logements insalubres, donner, à titre de renseignement, une esquisse de l'organisation de l'hygiène publique en Belgique. Presque tout ce qui a rapport à la salubrité publique est régi par les lois françaises de 1789-90, qui donnent à l'autorité communale, dans la personne du bourgmestre, un pouvoir extrêmement étendu, pour ainsi dire draconien. Mais l'autorité du bourgmestre est couverte, dans les villes, par la commission médicale locale; dans les grandes communes, par des comités de salubrité publique, composés les uns et les autres de médecins et de personnes ayant certaines compétences en la matière. S'appuyant sur leurs avis, le bourgmestre a le droit de déclarer insalubres et inhabitables certaines maisons, d'ordonner les travaux d'assainissement reconnus nécessaires, de fixer les délais dans lesquels ces travaux doivent être exécutés, de les faire exécuter d'office aux frais des propriétaires et, en attendant, de faire évacuer les immeubles.

Quand une épidémie se déclare dans une commune, la commission médicale provinciale, composée de médecins, de pharmaciens, d'un vétérinaire, d'un ingénieur et d'un architecte, délègue un ou plusieurs de ses membres pour faire une enquête locale et pour proposer au gouverneur de la province les travaux d'assainissement qu'ils jugent indispensables. Au-dessus de ces deux corps, qui ont une existence légale, se trouve le conseil supérieur d'hygiène publique, nommé par le gouvernement, qui étudie les grandes questions qui sont de son ressort, et sert en quelque sorte de cour d'appel jugeant, les contestations qui peuvent s'élever entre les autorités constituées et les particuliers, ou entre les commissions médicales et les administrations communales. Nous n'avons pas de commission de logements insalubres, mais leurs attributions sont déférées aux commissions médicales.

Enfin la ville de Bruxelles possède un bureau d'hygiène admirablement organisé et dont notre collègue, M. le D[r] Janssens, que je vois dans l'assistance, est le directeur, et pourra vous indiquer exactement les attributions. Plusieurs bureaux d'hygiène ont été institués en France. En Belgique, il n'y a que la ville de Louvain qui possède une organisation à peu près semblable. Il serait à désirer que toutes les autres villes suivissent cet exemple. L'application des mesures d'hygiène, notamment en ce qui concerne les logements insalubres, aurait fait un grand pas.

M. le Dr JANSSENS demande la parole pour compléter les renseignements qui viennent d'être présentés à l'assemblée au sujet du fonctionnement du service d'hygiène de Bruxelles, organisé et dirigé par lui depuis 1874. Une des principales attributions de ce service, qui relève directement du Bourgmestre, consiste en effet à exercer un contrôle sur la construction et la reconstruction même partielle des habitations, dont les plans doivent être soumis à son examen préalable pour toutes leurs dispositions touchant à l'hygiène et à la salubrité de l'immeuble, telles que dimensions des cours, cubage, aérage, éclairage des divers locaux, direction, forme, pente des conduites d'égout, disposition des cabinets d'aisances, éviers, urinoirs, coupe-air syphoïdes, aération des tuyaux de chute, etc., etc. Le contrôle de l'état sanitaire des maisons occupées lui appartient également, et cette mission est celle qui figure pour la plus large part dans le bilan des travaux inscrits à son actif. La surveillance, à la fois technique et médicale, des habitations ne s'exerce pas seulement dans les cas de maladies épidémiques, auxquels faisait allusion M. le Dr Desguin, mais encore toutes les fois que le bureau d'hygiène est averti, d'office ou non, de l'existence d'une *nuisance* qui pourrait porter atteinte à la santé des habitants et à la salubrité publique. Ainsi, par exemple, une enquête complète a lieu du haut en bas de la maison, lorsque celle-ci nous est signalée comme étant sur le point de servir de maison de logement, de garni, de débit de boissons, d'établissement dangereux, insalubre ou incommode, etc. ; lorsqu'une plainte verbale ou écrite d'un locataire, ou même d'un anonyme, signale, soit au bourgmestre, soit à un commissaire de police, soit directement au service d'hygiène auquel toutes ces réclamations aboutissent, un fait d'insalubrité inhérent à l'immeuble : défaut ou mauvaise qualité de l'eau du puits, disposition vicieuse des branchements d'égouts, défaut d'aérage et d'écoulement des eaux ménagères, etc.). De plus, les médecins des indigents, les visiteurs du service de la bienfaisance, les médecins de l'état-civil, qui sont en même temps médecins divisionnaires du Bureau d'hygiène, signalent à celui-ci toutes les infractions d'ordre sanitaire qu'ils ont occasion de constater dans leurs tournées ; ces informations, très nombreuses, viennent s'ajouter à celles que sont tenus de faire parvenir d'urgence les directeurs d'hôpitaux, dès qu'un cas de maladie zymotique, transmissible, est reçu dans ces établissements. Si le malade habite la ville, une enquête minutieuse est faite le même jour à son domicile par l'agent technique et par le médecin hygiéniste, lequel requiert immédiatement, par l'agent préposé à la désinfection d'office

et gratuite. Si le malade habite une autre commune, un avis est adressé sur le champ au bourgmestre de celle-ci. Un grand nombre de médecins particuliers signalent en outre spontanément les cas de maladies transmissibles constatés dans leur clientèle et provoquent l'intervention du service d'hygiène, l'examen technique des conditions de salubrité de la maison, la désinfection d'office des chambres contaminées. Il n'est pas hors de propos de faire remarquer à ce sujet que beaucoup de maisons et d'hôtels érigés jadis avec luxe (antérieurement au nouveau règlement des bâtisses de 1884) offrent en apparence tout le confort imaginé par l'art de l'architecte, du tapissier, du décorateur, mais pèchent contre les lois les plus élémentaires de l'hygiène des constructions.

On pourra se faire une idée de l'importance du service d'inspection permanente des habitations par les quelques données numériques suivantes, empruntées à un diagramme qui figure dans le compartiment belge de l'Exposition d'hygiène sociale. Pendant la période triennale qui a suivi la création du Bureau d'hygiène (juin 1874), le nombre de maisons où des travaux d'assainissement ont été imposés et exécutés a été de 237 par an; en 1877-79, de 325; en 1880-82, de 719; en 1883-85, de 1.155; et enfin en 1886-88, il s'est élevé à 1.241 par an. Le total des mises en demeure (1) adressées aux propriétaires a donc atteint, pendant ces quinze années, le chiffre de 11.001. Or, Bruxelles compte environ 18.000 maisons. On peut juger par ce simple rapprochement du rôle actif joué pendant cette période dans l'assainissement de la ville par notre service d'hygiène.

Les résultats obtenus par cette surveillance incessante des habitations, qui constitue le complément indispensable des grands travaux d'assainissement accomplis en 1871, tels que voûtement de la rivière la Senne, construction de grands collecteurs, etc., méritent aussi de fixer l'attention : les détails numériques qui traduisent ces résultats ont été résumés dans le diagramme précité, qui sera soumis à l'examen de la section de démographie; toutefois il me paraît opportun de faire connaître ici que la mortalité générale de la ville de Bruxelles,

(1) L'interdiction d'habitation que le bourgmestre a le droit de prononcer sur l'avis conforme de son service d'hygiène et de la commission médicale locale, n'a dû être appliqué depuis quinze ans que dans des cas tout à fait exceptionnels; les propriétaires se hâtent d'exécuter les mesures d'assainissement qui leur sont prescrites, d'autant plus qu'ils ne peuvent se pourvoir devant les tribunaux, incompétents en cette matière, et que les locataires troublés dans la jouissance de leur habitation ou expulsés, seraient en droit de réclamer de ce chef des dommages-intérêts aux propriétaires.

laquelle s'élevait à 30,2 décès par 1.000 habitants pendant la période décennale 1864-73, s'est abaissée progressivement pendant les périodes quinquennales suivantes, et est réduite actuellement à 22 °°/₀₀. La mortalité causée par les maladies infectieuses transmissibles (diphtérie, fièvre typhoïde, rougeole, variole, scarlatine, coqueluche), qui toutes sont l'objet des prescriptions de l'hygiène publique et de la prophylaxie officielle et privée, a subi la même progression décroissante, puisque le taux annuel de 3,81 sur 10.000 habitants (en 1864-73) s'est graduellement abaissé à 1,31 °°/₀₀.

M. le Dr Du Mesnil regrette que le projet de revision de la loi de 1850, présenté au nom de la commission des logements insalubres de Paris, par M. Hudelo, ne vise pas deux questions importantes au poin de vue de l'hygiène et de la salubrité des habitations. La première, concernant l'encombrement dans les pièces habitées par un trop grand nombre de personnes, et la seconde portant sur le cube minimum exigé pour chaque chambre habitée. Le chiffre de 14 mètres cubes est insuffisant pour une pièce servant à l'habitation de jour ou de nuit. Si on déduit l'espace occupé par les meubles, par les vêtements, par les objets de toute nature qui y sont accumulés, il ne reste plus qu'un cube d'air trop restreint pour les personnes qui y habitent. De plus, dans ces pièces petites, l'éclairage et la ventilation sont insuffisants le plus souvent. Il propose donc que dans le nouveau projet de loi sur les logements insalubres, les deux vœux suivants soient introduits :

1° Porter de 14 à 18 mètres cubes la dimension minimum de toute pièce servant à l'habitation de jour ou de nuit;

2° Que des règlements administratifs interviennent pour prévenir l'encombrement dans les logements.

M. Hudelo. — La question s'est considérablement agrandie et nous venons d'entendre un exposé de l'organisation comparée du service d'hygiène dans les différentes contrées d'Europe et d'Amérique. Je ne puis songer à suivre les précédents orateurs sur ce terrain et je veux me borner à ce qui explique d'une façon plus spéciale ma présence au milieu de vous; je dois remplir mon rôle de délégué de la commission des logements insalubres de Paris; je m'occuperai donc seulement de la revision de la loi de 1850 qui est seule, pour le moment, à l'ordre du jour, tout en remerciant les délégués étrangers des très intéressantes communications qu'ils viennent de faire.

Deux projets sont en présence; celui de M. Jourdan et celui que je suis chargé avec quelques-uns de mes collègues de défendre devant vous. En fait ils sont tous deux inspirés par la même considération : celle de rendre la loi efficace en la transformant; le but est le même : obtenir rapidement et sûrement l'assainissement des habitations. Il n'y a de différence que dans les moyens d'y parvenir; dans le premier, on se sert d'agents qui dépendent exclusivement de l'administration et l'exécution se fait sur un simple arrêté du maire. Dans le second, une commission spéciale est conservée pour déterminer les causes d'insalubrité et les moyens d'y remédier. Que faut-il choisir? Si j'examine les raisons fournies par M. Jourdan, je trouve d'abord qu'il condamne la commission parce qu'elle est nommée par le conseil municipal qui, élu, doit craindre les responsabilités vis-à-vis des électeurs atteints par la loi. Je suppose qu'en ce point M. Jourdan s'est surtout préoccupé de la ville de Paris, où le préfet, maire de la ville, est indépendant du conseil municipal; mais ailleurs le maire n'est lui-même qu'un conseiller désigné par ses collègues et le poids de la responsabilité va porter exclusivement sur ce magistrat municipal qui n'aura plus même, pour se couvrir, les avis d'une commission formée de personnes indépendantes et dont il est impossible de nier la compétence et le désintéressement. Vous voyez qu'à cet égard la situation s'aggrave et que, s'il y a réellement quelque chose à craindre des administrés, c'est le maire qui, cette fois, servira de but à toutes les attaques sans avoir, suivant l'expression heureuse de M. Perrin, le tampon de la commission des logements insalubres pour amortir le choc.

Et puis est-il bien certain que l'emploi exclusif d'agents de l'administration sera aussi efficace qu'on dit? Ne suffit-il pas de citer le cas des logements garnis dont il a été si souvent question dans cette séance; un service spécial d'agents existe et cependant vous savez tous si les résultats obtenus sont réels.

J'ajoute qu'en traduisant les contrevenants devant le « tribunal de police qui, après avoir entendu les intéressés et s'être éclairé par tous les moyens possibles condamnerait les contrevenants » on ne supprime pas les inconvénients auxquels nous avons voulu parer, et en particulier à l'intervention d'experts souvent incompétents que nous repoussons absolument.

Je ne sache pas que les jugements du tribunal de police soient sans appels et nous voilà retombés dans les lenteurs de procédures qu'on croyait éviter.

Disons enfin que le projet de M. Jourdan ne prévoit pas le cas des constructions neuves et du permis d'habitation nécessaire pour les occuper.

J'accepte absolument les amendements de M. du Mesnil, relatifs à l'encombrement et je m'y associe pleinement.

Pour résumer, nous réclamons surtout : 1° l'obligation pour chaque conseil municipal de nommer une commission des logements insalubres sauf pour le cas des petites communes qui pourraient se grouper à un certain nombre pour former une seule commission ; 2° l'intervention du préfet pour nommer une commission dans le cas d'inexécution de la loi ; 3° la compétence de la commission aussi bien pour les logements ruraux et leurs dépendances que pour les logements urbains ; 5° l'exécution d'office des travaux dans le cas d'urgence ; 5° la rapidité de la procédure ; 6° un règlement sur les constructions neuves et un permis d'habitation.

Si vous approuvez notre projet et si, grâce à votre intervention, nous parvenons à le faire aboutir, nous n'aurons pas cette fois résolu la question de l'hygiène publique en France, mais nous aurons obtenu au moins une solution sur un point important.

Il sera, je le suppose, plus facile d'obtenir la revision d'une loi déjà existante que de faire voter une loi sur l'organisation complète de l'hygiène et, en attendant que ce résultat soit acquis, si, aidés par vous, nous parvenons au succès, nous pourrons au moins espérer que l'assainissement des habitations sera devenu possible et ce sera certainement un service considérable que vous aurez contribué à rendre aux populations de notre pays.

M. le Dr Bécour voudrait voir indiquer à l'article 1er, que les membres de ces commissions auront le droit de se prononcer sur les immeubles qui n'offrent plus de sécurité.

A l'article 2, il demande que les parties d'habitation seraient signalées, soit comme partie privée, soit comme partie publique, et que les immeubles publics soient cités explicitement dans le règlement d'administration ou dans la loi.

A l'article 3, il demande à ajouter, à propos de l'eau « soit par mauvaise qualité » et les mots : « établissements scolaires », après le mot « agricoles ».

A l'article 9, au lieu de faire « *exécuter d'office* » il propose de mettre : « *interdire à titre d'habitation* ».

Sur l'ensemble, il y a lieu d'introduire un article ou un amendement à la loi en ce qui concerne les délais à accorder et les peines à appliquer dans les petites communes rurales.

M. Buisset. — En réponse à la première observation de M. le Dr Bécour, je ne crois pas que les commissions de logements insalubres puissent se prononcer sur les questions de sécurité ; ce sont des questions trop graves et sur lesquelles dans chaque cas, trop d'opinions différentes se produisent pour que les commissions, ayant à s'occuper principalement d'hygiène, puissent se prononcer utilement sur ces faits. La commission des logements insalubres de Paris se contente de signaler le fait au service compétent, chaque fois qu'elle rencontre un immeuble ou une partie d'immeuble qui présente des dangers au point de vue de la construction.

La deuxième proposition de M. Becour, demandant que les parties d'habitations soient signalées comme partie privée ou partie publique, ne me semble pas nécessaire, le nouveau projet de loi présenté par la commission de Paris n'établissant aucune distinction entre les deux au sujet des causes d'insalubrité auxquelles elle est appelée à remédier.

La troisième proposition de M. Becour est visée par le nouveau projet de loi disant, au premier paragraphe de l'article 3, *soit pour toute autre cause, se trouvant dans des conditions de nature à porter atteinte à la santé ou à la vie des personnes qui y habitent* etc.

Or, il est certain que l'eau de mauvaise qualité étant une des causes les plus graves d'insalubrité qui puisse se trouver dans une maison est prévue par les mots : *toute autre cause.*

Quant à la quatrième proposition de M. Becour, demandant de substituer l'*interdiction d'habitation* à *l'exécution d'office des travaux*, elle ne peut être acceptée ; d'un côté, parce que, comme on a pu le remarquer souvent, l'habitation reste interdite pendant un an environ et est remise de nouveau en location aussitôt que le propriétaire ne craint plus la visite de l'administration, d'un autre côté, parce que, en général, les causes d'insalubrité, si on n'y porte pas remède par l'exécution d'office, subsistent avec l'interdiction des locaux et peuvent souvent être une cause de danger pour les maisons voisines.

M. le Dr Desguin, *président.* — Personne ne demandant plus la parole, je déclare la discussion close. Plusieurs propositions ont été faites :

1° Celle de M. Hudelo sur la revision immédiate de la loi de 1850 sur les logements insalubres par le Parlement, en prenant pour base le projet rédigé par la commission des logements insalubres de Paris :

2° Celle de M. Jourdan sur le même objet :

3° Celle de M. le Dr du Mesnil, demandant que des règlements administratifs interviennent pour prévenir l'encombrement dans les logements, sans préjudice des moyens de ventilation et d'éclairage;

4° Celle de M. le Dr du Mesnil, demandant que le cube minimum d'une pièce servant à l'habitation soit porté de 14 à 18 mètres cubes.

— La proposition de M. Hudelo sur la revision de la loi de 1850 sur les logements insalubres, est mise aux voix et votée à l'unanimité moins 3 voix.

— La proposition de M. Jourdan, se trouvant écartée par le fait du vote de la proposition de M. Hudelo, n'est pas mise aux voix.

— Les deux propositions de M. du Mesnil sont mises aux voix et acceptées à l'unanimité.

— La proposition de M. Hudelo et les deux propositions de M. du Mesnil seront présentées sous forme de vœux à la séance générale du Congrès.

De l'abonnement obligatoire aux eaux communales,

Par M. DELIGNY.

Il serait superflu et presqu'impertinent de vouloir démontrer devant un congrès d'hygiénistes la nécessité de l'usage de l'eau limpide, saine abondante, pour l'alimentation des habitants, pour leur propreté et pour celle de l'habitation. Sans bonne eau, pas de santé ; sans beaucoup d'eau, pas de salubrité.

C'est donc un devoir pour la communauté de faire tout son possible pour assurer à *tous les habitants* l'eau indispensable. C'est un devoir pour les pouvoirs publics d'écarter tous les obstacles, toutes les mauvaises volontés qui rendraient inutiles les sacrifices communs et prive-

raient une partie des habitants du bienfait de l'eau amenée dans la commune aux frais de tous.

C'est par contre le droit de la communauté de faire contribuer chacun proportionnellement à la dépense commune.

Malheureusement trop de communes négligent d'accomplir leur devoir, hésitent à exercer leur droit. Beaucoup s'en remettent à des entreprises qui restent longtemps précaires par l'insuffisance des droits qui leur sont transmis. La commune concède le service de l'eau à l'entreprise; mais celle-ci doit attendre de la bonne volonté de l'abonné la recette nécessaire. D'où une situation aléatoire qui se paie par une énorme surélévation du prix de l'eau et une diminution dans la consommation.

Quelques communes enfin, comme la ville de Paris, font les plus gros sacrifices pour établir le plus largement possible leurs distributions d'eau et n'arrivent pas cependant, par l'insuffisance des règlements, à faire arriver cette eau à chaque ménage, à chaque habitant, dans les conditions d'économie et d'abondance proclamées nécessaires.

C'est que dans cette grande ville si démocratique, il existe encore un tiers des maisons que la résistance des propriétaires laisse sans abonnements et, circonstance aggravante, ce tiers des maisons abrite la moitié de la population; cette moitié laborieuse dont les travaux par leur nature exigeraient impérieusement des soins de propreté et par conséquent l'eau qui lui manque.

Le défaut d'abonnement, le manque du robinet d'eau à la disposition du ménage entraîne nécessairement la pénurie, car lorsque cette eau qui n'est pas sous la main doit être apportée de loin et prise à la fontaine publique, elle coûte cher, soit en argent, soit en temps, et l'ouvrier ou l'ouvrière n'ont souvent à leur disposition ni l'un, ni l'autre.

Voici les résultats :

Dans les arrondissements de Paris où le nombre d'abonnements égale ou dépasse le nombre de maisons, la consommation est de 65 litres par jour et par habitant; dans des arrondissements où le nombre d'abonnements pour 100 maisons descend à 55 et jusqu'à 42, la consommation moyenne dans les ménages descend à 15 à 10 et même à 8 litres. Cette moyenne est celle de l'ensemble de l'arrondissement et le quotient de la consommation totale divisée par le nombre d'habitants. Si comme il est légitime de le faire on appliquait aux habitants des maisons abonnées leur plein de 60 litres, il ne resterait qu'une consommation infime pour les malheureux entassés dans les bouges non abonnés.

C'est cette situation, que sur ma proposition, le conseil municipal de Paris a résolu de faire cesser.

L'abonnement obligatoire a fait ses preuves. A Berlin où il existe depuis 18 ans, la consommation domestique d'eau est de 68 litres 57 par jour et par habitant. A Lyon comme à Paris, dans les maisons abonnées la consommation dépasse 60 litres. A Londres, elle s'élève à 108 litres. Partout l'obligation de l'abonnement, soit qu'elle résulte de la loi, soit qu'elle résulte de la suppression de toute autre eau que l'eau municipale et des exigences de la population, partout l'obligation détermine une consommation personnelle moyenne qui ne descend pas au dessous de 50 litres.

C'est ce chiffre de 50 litres qu'une grande commission technique consultée pour l'assainissement de Paris a indiqué comme minimum nécessaire. C'est ce chiffre que j'ai proposé d'imposer et pour lequel je demande au congrès sa haute sanction par le vote d'un vœu.

Je me hâte d'ajouter que ce vœu n'a rien de platonique, car il implique en lui-même une sanction pratique d'exécution. L'abonnement obligatoire en effet a pour résultats, pour l'habitant la jouissance de l'eau, pour la commune une recette certaine qui lui donne les moyens de créer les adductions et les distributions d'eau et de les exploiter.

Par le fonctionnement tout moderne du crédit des communes, on peut considérer que toute agglomération un peu importante se créera, par l'abonnement obligatoire, le capital nécessaire pour se pourvoir d'eau.

En conséquence je propose au congrès de voter le vœu suivant :

Le Congrès,

Considérant que l'usage d'une eau saine et abondante est indispensable à la santé et à l'hygiène des habitants et à la salubrité des habitations ;

Considérant que l'obligation de l'abonnement dans toute maison habitée est le moyen le plus efficace d'assurer cet usage et de donner aux communes les ressources suffisantes pour sa réalisation ;

Emet le vœu :

Que des dispositions légales autorisent toute commune, sur avis conforme des commissions d'hygiène, à rendre obligatoire l'abonnement aux eaux municipales dans toute maison habitée, à déterminer le minimum de l'abonnement suivant les ressources d'eau disponible et fixer le prix de l'abonnement.

DISCUSSION

M. le Dr E.-R. Perrin. — Je ne viens pas combattre la conclusion de M. Deligny, c'est-à-dire, un vœu qui, depuis vingt ans, a été émis maintes fois par tous les comités et congrès d'hygiène. Je voudrais seulement dans l'état de l'opinion en France, si réfractaire jusqu'à présent aux prescriptions de salubrité, et de la résistance des municipalités à voter les dépenses nécessaires pour les appliquer, ne viser en ce moment que les habitations mises en location, je veux dire celles de ces maisons qui sont pour le propriétaire l'objet d'une industrie véritable, et à l'occasion de laquelle l'autorité a qualité pour l'obliger à sauvegarder la santé de ses locataires, laquelle ne peut l'être, si l'eau, de qualité et de quantité suffisantes, n'est pas mise à leur disposition.

M. Buisset ne croit pas devoir accepter la proposition de M. Perrin. L'obligation d'avoir de l'eau doit être égale pour le propriétaire qui habite seul dans sa maison et pour celui qui la loue en totalité ou en partie. L'insalubrité qui existe fatalement dans toute maison dépourvue d'eau potable ne se circonscrit pas seulement à la maison en question, mais peut s'étendre aux maisons voisines et devenir un foyer d'infection; il déclare se rallier entièrement à la proposition de M. Deligny.

M. le Dr Félix Bremond. — J'appelle l'attention de mes collègues sur la situation fâcheuse de nombreuses communes dans lesquelles l'eau potable fait complètement défaut. Mettre de l'eau à la disposition des citoyens, cela est fort utile, mais avant de le faire, il faut songer à donner de l'eau à la cité. Or il existe un grand nombre de villages dénués de toute fontaine publique, et je ne connais aucun texte de la loi capable d'en imposer la création dans ces communes deshéritées. Je demande pour les plus petits hameaux, visités eux aussi par la fièvre typhoïde, de l'eau salubre et de bonne qualité, comme pour les plus grandes villes. Tous les citoyens français étant égaux devant la loi, il serait juste qu'ils fussent encore égaux devant l'hygiène.

M. le Dr Du Mesnil. — En effet, le désir, très légitime d'ailleurs, de sauvegarder la liberté du propriétaire ne doit pas nous arrêter ici. Le propriétaire n'habite jamais seul dans sa maison, il a un personnel,

des domestiques, dont nous devons penser à assurer la sécurité. D'autre part, à supposer qu'une épidémie prenne naissance dans une habitation privée, croyez-vous qu'elle reste limitée là? N'y aurait-il pas danger d'infection pour les voisins? Je demande donc que l'on ne tienne pas compte de la restriction faite par M. le Dr E.-R. Perrin.

M. le Dr Janssens désirerait savoir par quels moyens on pourrait dresser une statistique des communes qui sont pourvues d'eau potable.

M. Deligny est d'avis que ce serait possible par une enquête générale sur la qualité et la quantité des eaux dans toutes les communes de France par les directeurs du service d'hygiène et de l'assistance publique.

M. le Dr Le Roy des Barres. — L'enquête sur la qualité des eaux d'alimentation a été commencée sous l'inspiration du ministre de la guerre, qui vient de publier sur ce sujet un très important rapport. Il suffirait de faire pratiquer l'analyse bactériologique des eaux dans les parties du territoire où ne réside pas une garnison, pour avoir le tableau complet des eaux potables en France.

— La proposition de M. Deligny, mise aux voix, est approuvée par la section.

De l'influence de l'eau potable sur la santé publique,

Par M. le Dr MICHEL.

Il est prouvé et admis partout aujourd'hui qu'une eau potable, souillée par des matières organiques, devient la cause d'accidents épidémiques et contagieux comme la fièvre typhoïde.

Je viens donner quelques détails sur l'origine de cette importante découverte, qui est une découverte d'origine française.

En 1845, je fixai ma résidence dans le département de la Haute-Marne au milieu de populations envahies depuis longues années par des épidémies de fièvre typhoïde; rien cependant n'expliquait chez elles et dans leur installation ce désordre dans leur hygiène.

En cherchant l'origine de cette affection je la trouvai dans la ville de Chaumont, chef-lieu de la Haute-Marne. Certains fiévreux venant réclamer les soins de leur famille communiquaient le germe du mal. J'ai rencontré souvent de ces malades qui, sans un séjour prolongé dans cette ville et sans avoir eu de contact immédiat, en avaient subi l'influence.

Après quelques années, je vins habiter Chaumont, le foyer de ces épidémies ; rien non plus sous le rapport tellurique comme au point de vue climatérique, rien dans les habitudes, l'installation et le genre d'industries ne rendait compte de ce fléau qui depuis un demi-siècle pesait sur cette population.

Cette fatale exception dans l'hygiène de cette cité (car dans un rayon éloigné rien n'existait de ce genre) était devenue, et à juste titre, l'effroi des fonctionnaires publics et ôtait de la sécurité à l'endroit du séjour dans nos différentes institutions.

En interrogeant toutes les causes accusées à cette époque comme susceptibles d'être l'occasion de pareils désordres, car il y avait pour moi une cause jusqu'alors inconnue ; je remarquai que lorsque les eaux qui alimentaient les fontaines publiques devenaient par suite de pluie, plus abondantes, les fiévreux étaient moins nombreux et l'intensité du mal plus atténuée. Au contraire, quand ces eaux, par suite de sécheresse, étaient moins abondantes, par conséquent plus concentrées, il y avait recrudescence dans le nombre des malades et la force du mal.

Ce fut pour moi, au milieu de toutes mes déceptions, une précieuse indication, une trace importante à suivre. Je dirigeai mes recherches de ce côté, j'étudiai ces eaux à tout point de vue ; l'analyse en fut faite par des chimistes compétents et ces eaux furent reconnues comme exceptionnellement et abondamment chargées de matières organiques, plus chargées quand la fièvre était plus intense et moins chargées quand celle-ci avait perdu de sa virulence ; ce qui concordait parfaitement avec mes observations cliniques et comparatives.

Cette altération, cette pollution des eaux potables étaient dues au fait suivant.

La ville de Chaumont, dont l'altitude est de 335 mètres, est assise sur une roche stratifiée ; les résidus, les liquides souillés des différentes habitations, des différents ménages, comme les eaux pures du mont filtrent à travers ce sol calcaire pour se rendre dans un récipient au pied de la montagne.

Au moyen d'une machine élévatoire ces eaux impures furent amenées

sur le plateau pour remplacer fatalement les eaux pluviales conservées dans des réservoirs cimentés, ce qui pour les habitants était d'un usage séculaire. On n'eut pas alors le souci de la qualité de ces eaux, on n'eut que celui de la quantité. C'est à dater de ce moment qu'eut lieu l'envahissement de Chaumont par les épidémies dont il est question.

Convaincu de la cause productrice de ces fièvres par la nature de ces eaux fécales et appuyé dans cette certitude par mes observations cliniques, je fis connaître cette cause par tout moyen ; c'était en 1855. Ma reprobation de l'usage de cette eau compromise fut loin d'être favorablement accueillie ; mais malgré toute hostilité et tout obstacle, je luttai en médecin convaincu et j'aboutis après des années enfin à obtenir gain de cause.

De nouvelles eaux puisées à une source éloignée et ayant toute garantie vinrent alors alimenter nos fontaines publiques.

Immédiatement les épidémies cessèrent, plus aucun cas de fièvre typhoïde ne fut remarqué. Trois années s'écoulèrent dans ces heureuses conditions : cependant après ces trois années dans le courant des mois d'été, la fièvre disparue se reproduisit avec le même cortège de symptômes et d'accidents. Pour une raison d'une opportunité malencontreuse, celle de rendre les eaux plus abondantes, on avait permis la réouverture des canaux des anciennes eaux. En face de cette nouvelle épidémie, sans avoir été nullement renseigné je préjugeai le fait. Je pris de suite des informations près du chef de l'administration municipale qui me déclara que depuis quelques semaines on avait adjoint les eaux anciennes aux nouvelles.

On céda à mes protestations ; les anciennes eaux furent de nouveau abandonnées, l'épidémie nouvelle cessa.

Depuis cette époque, il y a près de vingt années, aucun accident de ce genre ne s'est présenté. Rien de plus concluant, de plus mathématique qu'un tel résultat.

A dater de cette époque, l'hygiène chaumontoise est dans les conditions les plus heureuses, les populations riveraines jouissent du même privilège.

J'ai signalé l'époque de 1855, qui est celle de l'indication ou de la publicité de ma découverte, parce que je suis le premier en France et partout ailleurs, qui ait reconnu et démontré que des matières organiques mélangées aux eaux potables, devenaient la cause d'accidents épidémiques et contagieux comme la fièvre typhoïde.

Il n'est pas d'exemple, pour appuyer cette assertion, plus net, plus autorisé, que celui de la ville de Chaumont.

Cette priorité d'avoir ajouté cette seconde vérité à la science de l'hygiène, priorité qui m'est due et que je réclame ne peut m'être contestée nulle part. Tous les travaux qui se rapportent à cette question sont postérieurs à l'époque de l'année 1855, qui est celle de ma découverte.

M. Veller fait observer qu'en France, du moins, justice a été rendue à M. le Dr Michel sur la priorité de sa découverte et que M. le Dr Brouardel lui a rendu hommage dans son discours au congrès de Vienne.

Du service des eaux alimentaires dans les campagnes,

Par M. J. VIDAL.

Tous les hygiénistes s'accordent sur ce fait que la quantité d'eau nécessaire pour la boisson et pour les soins de propreté est loin d'être mise actuellement dans notre pays à la disposition de chaque individu.

Il n'est donc pas étonnant que par suite de l'accroissement du bien-être et du progrès incessant de l'hygiène, les habitants des villes réclament sans cesse une plus grande quantité d'eau, que des administrations parcimonieuses ou indifférentes s'obstinent souvent à leur refuser; mais comme dans les villes tant soit peu considérables, les administrés finissent quelquefois par avoir gain de cause, ou, dans tous les cas, ont plus de chances de réussir, les hygiénistes doivent porter leur attention d'une manière spéciale sur ces villages et ces hameaux dont les habitants sont condamnés à ne boire que des eaux contaminées et malsaines.

Si bien des localités possèdent des eaux de source abondantes et de bonne qualité, il n'est pas moins vrai que le plus grand nombre n'ont pour leur boisson que l'eau des citernes et des puits; or ces eaux ne remplissent nullement, comme on le sait, les conditions d'une bonne eau. En effet, les citernes alimentées par les eaux pluviales qui s'y rendent généralement à l'aide des gouttières des toitures ou par des rigoles à fleur du sol, offrent une eau qui n'est jamais d'une pureté absolue, bien que météorique; de nombreuses expériences le prouvent,

et il suffit de citer le cas de ce régiment anglais, caserné dans le fort de Tibury, qui était très éprouvé par les fièvres intermittentes toutes les fois que les hommes étaient obligés de boire l'eau de la citerne.

On a préconisé, il est vrai, pour parer à ces inconvénients, la purification de l'eau au moyen du charbon, et l'emploi de la chaux qui a pour but de débarrasser facilement l'eau du plus grand nombre des organismes qu'elle renferme. Mais les gens de la campagne sont trop absorbés par leurs travaux manuels pour se tenir au courant de la science et, alors même qu'ils les connaîtraient, bien peu se décideraient à les mettre en pratique.

Le plus généralement, dans les campagnes, on a recours à l'eau des puits, mais de ce côté les dangers ne sont pas moins grands, car un puits donnant une eau salubre et potable est presque partout une exception. En effet, l'eau des puits, outre qu'elle n'est pas suffisamment aérée et qu'elle contient presque toujours des sulfates calcaires abondants, reçoit la plupart du temps les infiltrations des résidus de l'économie domestique, des ruisseaux, des écuries et des usines. Presque toujours les puits sont situés dans la cour de l'habitation, et on a l'habitude de réunir tout autour les fumiers qui sont en même temps le receptable des résidus de toutes sortes et des déjections des habitants sains ou malades de la maison, pour lesquels les fosses d'aisance sont un objet de luxe inconnu; de leur côté, les ménagères lavent le linge autour de ces puits dans lesquels retombe l'eau souillée.

Tous ceux qui font partie des conseils d'hygiène ont eu l'occasion d'observer la fréquence d'un tel état de choses qui présente les plus graves inconvénients.

Bien des fois j'ai pu constater dans mes fonctions de membre du conseil d'hygiène du Rhône, que le purin des écuries et le sang provenant de l'abatage des animaux de boucherie coulaient librement autour des puits et quelquefois même en souillaient directement l'eau.

Il importe d'attirer constamment l'attention de l'autorité sur ce point, et de réagir contre l'apathique routine que les gens de la campagne poussent trop loin. A l'appui de cette assertion, je puis invoquer le fait suivant : L'attention du conseil d'hygiène du Rhône ayant été appelée sur l'existence d'une vaste mare d'eau stagnante située au milieu d'un village des environs de Lyon, dont les émanations putrides incommodaient les voisins, j'ai constaté que cette eau qui recevait non seulement les eaux pluviales et les eaux ménagères de la localité, mais même les déjections des habitants de quelques maisons voisines, servait pour abreuver les bœufs et les vaches laitières du pays et pour le

lavage du linge de corps. Je n'ai nul besoin d'énumérer les dangers qui en résultaient, mais je dois dire que malgré toutes les explications données, les habitants de cette commune ont protesté contre la suppression de cette mare, sous prétexte qu'ils l'avaient toujours vue.

Il est incontestable que les eaux de mauvaise qualité jouent un grand rôle dans l'étiologie de plusieurs affections, notamment dans la fièvre intermittente et dans la fièvre typhoïde, et tous les auteurs sont d'accord pour déclarer mauvaise toute eau souillée par les infiltrations des déjections provenant d'individus malades.

Le meilleur moyen pour faire disparaître ces inconvénients consisterait à fournir aux localités de la campagne des eaux de source et à leur défaut, des eaux de rivière qui, dans les campagnes, n'offrent pas autant de dangers que proche des villes, parce qu'elles ne sont pas le réceptacle des eaux industrielles, des eaux de lavages plus ou moins souillées, et qu'elles ne sont pas le grand collecteur des égouts.

La préférence incontestablement acquise en faveur des eaux de source s'explique facilement, quand on connaît les conditions que doit remplir une bonne eau pour être potable et quand on sait que les eaux de source, mieux que les autres, remplissent les plus importantes de ces conditions.

C'est donc une faute lourde de ne point faire bénéficier, toutes les fois que cela est possible, les populations de la campagne, obligées de boire l'eau des puits ou des citernes, des avantages offerts par l'eau de source.

Un grand nombre de communes sont dans ce cas, je pourrais citer des localités où les habitants boivent de l'eau mauvaise, alors qu'à quelques kilomètres, elles possèdent des sources assez abondantes pour qu'on puisse installer au centre du bourg des fontaines, des abreuvoirs et des lavoirs publics, car en dehors de l'alimentation il est une autre considération qui a bien sa valeur ; avec des lavoirs publics, non seulement l'hygiène y gagnerait par les habitudes de propreté que contracteraient les habitants, mais il y aurait encore pour les ménages économie de temps et de savon, attendu que la plus grande partie de celui-ci est employée en pure perte avec les eaux de puits généralement sulfatées.

Il est vrai que pour utiliser une eau de source, il faut posséder cette source, et puis une commune rurale qui possède une source ne peut toujours s'imposer des frais considérables pour en utiliser les eaux. Quelquefois les localités sont trop éloignées d'une source ou d'un cours d'eau potable; d'autrefois, elles sont par rapport à ces sources à une

altitude qui ne permet pas d'y amener les eaux. Dans ce cas, il est toujours possible de procurer aux habitants une eau potable, il suffit de construire une citerne d'après le système vénitien. Ce système peut être mis en pratique sous la direction d'un simple agent voyer, il est applicable partout et à la portée des ressources des plus petites communes, car partout on peut mettre à profit les toits de quelque grande habitation rurale, d'un groupe scolaire, de la mairie, de l'église, l'eau qu'on se procure ainsi est une eau bonne, fraîche et limpide.

La plupart des localités ne sont pas dans ce cas, un grand nombre d'entre elles ont à proximité des sources qu'il suffirait de capter; dans le voisinage des autres des indices sérieux permettent de supposer l'existence de sources qu'il ne serait pas difficile de découvrir. Ce qui explique l'indifférence, à cet égard, des administrations municipales, c'est qu'elles n'y pensent guère; quant à celles qui voudraient procurer de la bonne eau aux habitants, elles se heurtent contre la résistance de ceux-ci, accoutumés de longue date à boire l'eau de leur puits et ne voulant pas s'imposer des charges pour amener des eaux dont ils ne savent pas apprécier la valeur au point de vue hygiénique.

Il importe donc que l'autorité prenne des mesures qui auraient pour résultat d'augmenter le bien-être des populations, et qui produiraient d'heureuses conséquences pour la santé publique, il faut qu'lle donne aux autorités locales le pouvoir de vaincre la résistance des administrés.

En présence des différentes causes d'insalubrité dans les campagnes, les hygiénistes ont réclamé une inspection sanitaire qui aurait à surveiller les mares, les fosses à fumier, le purin, qui concourent à altérer la pureté de l'air et à souiller l'eau des puits et des rivières; il est à désirer que tous les gouvernements procèdent à une enquête analogue à celle qui a été exécutée par le gouvernement des États-Unis, enquête consistant dans l'analyse des eaux alimentaires.

L'autorité pourrait charger les commissions des logements insalubres, dont le fonctionnement dans chaque commune est prévu par la loi, du soin de rechercher l'existence des sources et des eaux potables, et les meilleurs moyens à mettre en pratique pour amener les eaux.

Il ne s'agit point ici d'aqueducs coûteux, ni de galeries filtrantes, ni de machines élévatoires; il suffirait dans la plupart des cas de conduire les eaux au moyen de tuyaux de terre cuite non plombifère, enveloppés de béton et placés à un mètre de profondeur dans les fossés qui séparent les propriétés rurales, sur les bords des chemins vicinaux. L'acquisition du terrain serait de minime importance, et les travaux de terrassement et de transport pourraient être faits par voie de prestation,

ce qui ne présenterait aucune difficulté, attendu que les habitants sont portés d'assez bonne volonté du moment qu'ils n'ont pas à débourser leur argent.

Il ne resterait à la charge des communes que les frais d'acquisition, de pose des tuyaux et du béton, ce qui occasionnerait une dépense de 5.000 francs environ par kilomètre ; d'ailleurs les communes auraient-elles à s'imposer le sacrifice de 10, 15 et 20.000 francs, qu'elles en seraient amplement dédommagées par les avantages que les habitants retireraient d'une pareille installation, leur procurant pour toujours et sans nouvelles dépenses, une eau potable et abondante, leur permettant d'entretenir leur maison et les rues du village dans un état de propreté qui éloignerait bien des maladies infectieuses. L'État ne devrait pas hésiter à venir en aide aux communes peu fortunées ; en améliorant le sort des populations rurales, il y gagnerait par l'accroissement des forces de la nation.

Il est hors de doute que les administrations qui réaliseraient les *desiderata* que je viens d'indiquer, seraient regardées bientôt comme des bienfaitrices, par les populations qui s'habitueraient de plus en plus à mettre en pratique les lois de l'hygiène.

De l'aperçu très sommaire que je viens d'esquisser, je crois devoir tirer les conclusions suivantes que j'ai l'honneur de soumettre à l'appréciation des membres du congrès :

1° Dans toutes les communes de notre pays, alimentées par des eaux de puits ou de citerne, le gouvernement devrait *obliger* les administrations locales à faire rechercher les eaux de source, et à étudier les moyens les plus avantageux pour les amener au centre des populations;

2° A cet effet, l'État devrait accorder aux communes peu fortunées une subvention suffisante;

3° Dans tous les cas, le gouvernement devrait interdire aux habitants de déposer autour des puits et des citernes des matières susceptibles de souiller par infiltration les eaux destinées à la boisson;

4° Les conseils d'hygiène devraient réclamer auprès des autorités la réalisation de ces diverses mesures.

DISCUSSION

M. le Dr Du Mesnil. — L'obligation ne peut être imposée; la seule chose que l'on puisse faire est de demander aux conseils d'hygiène des départements, de signaler aux préfets les communes de leur ressort dans lesquels on consomme des eaux suspectes ou nuisibles.

Le pouvoir central avisera quels sont les voies et moyens auxquels il doit recourir pour faire disparaître les dangers résultant de la consommation des eaux contaminées.

M. WILMOTTE. — Le desideratum proposé par M. Vidal a été atteint en Belgique d'une manière très simple.

Les circulaires ministérielles ont constammment recommandé aux communes l'établissement de distributions d'eau potable, d'eau de source en particulier.

Afin de stimuler le zèle et l'activité des administrations locales, le gouvernement promit de les aider par des subventions proportionnées à l'importance des travaux.

Ce système a été poursuivi sans interruption, et a donné d'excellents résultats; aujourd'hui la plupart des communes rurales sont pourvues d'une bonne distribution, et ce n'est guère que dans les Flandres que ces travaux n'ont pas été entrepris d'une façon générale, parce que la nature du sol et la topographie locale y mettent obstacle, quelques villes cependant, telles que Gand et Anvers, ont pu créer des distributions par voie de drainage et action mécanique.

De l'analyse chimique de l'air et des eaux au point de vue de l'hygiène,

Par M. ALBERT-LÉVY.

Notre président, a réclamé, au nom de l'hygiène, le concours des chimistes, des ingénieurs, des architectes. J'ai tenu à répondre avec empressement à son appel, en qualité de chef du service chimique de l'Observatoire municipal de Montsouris.

En 1873, nous avons entrepris, à l'Observatoire, l'analyse chimique régulière de l'air atmosphérique et des eaux météoriques. En ce qui concerne l'étude de l'air la question présentait de sérieuses difficultés. Il fallait trouver des méthodes assez précises pour qu'on pût apprécier avec exactitude la proportion extrêmement faible des éléments variables de l'air et en même temps assez rapides pour que l'analyse pût être faite chaque jour.

Après des tâtonnements toujours trop longs, il nous a été possible de donner des méthodes nouvelles ou de modifier des méthodes déjà

connues, de telle sorte que depuis 1876 nous avons publié chaque jour les poids d'ozone, d'acide carbonique et d'ammoniaque contenus dans un volume déterminé d'air.

Ce n'est ni le lieu, ni le moment d'exposer les méthodes que nous avons suivies et les résultats obtenus. Tous ces renseignements sont consignés dans la collection des Annuaires de l'Observatoire de Montsouris. Ces travaux à l'origine, se rapportaient surtout à la climatologie parisienne; nous nous proposions de rechercher les relations qui doivent exister entre la proportion des éléments variables de l'air et les données les plus importantes de la météorologie.

En même temps nous soumettions à l'analyse, principalement au point de vue de l'azote, toutes les eaux météoriques recueillies à Montsouris: pluies, brouillards, rosées, gelées blanches, en modifiant plus ou moins les méthodes classiques de Boussingault et de Pelouze.

Ces analyses avaient surtout pour objet d'évaluer, au point de vue agricole, l'apport en azote fourni au sol par les eaux météoriques.

La ville de Paris, en 1876, sur la proposition de M. Harant et après un rapport de M. de Hérédia, décida que des études de météorologie, de chimie et de micrographie appliquées à l'hygiène seraient faites dans les divers quartiers de la ville et confiées à l'Observatoire de Montsouris.

Nous pûmes alors nous transporter aux Buttes Chaumont, à la gare du Nord, au cimetière du Père-Lachaise, dans les égouts, dans des salles d'hôpital, etc., et comparer l'air de ces diverses stations à l'air relativement pur de Montsouris.

En même temps, une installation spéciale nous permettait de recueillir la pluie en divers points de Paris et nous faisions ainsi d'utiles comparaisons sur la composition chimique de ces eaux météoriques.

Lorsqu'à la fin de 1876, l'établissement de Montsouris, ayant cessé d'appartenir à l'État, fut érigé par la ville de Paris en Observatoire municipal, la partie jadis accessoire de notre travail devint la partie essentielle et nous fûmes chargé :

1° de l'analyse de l'air dans les établissements municipaux;
2° — des eaux météoriques;
3° — des eaux servant à l'alimentation parisienne;
4° — de la Seine sur tout son parcours afin, de constater la pollution du fleuve par les égouts et les résidus des usines;
5° — des eaux d'égout et de drainage;
6° — de l'eau de la nappe souterraine.

Il ne nous appartient pas de dire comment nous avons rempli ce programme. Du reste et grâce à la libéralité de la ville, nous avons pu placer à l'Exposition universelle les appareils dont nous nous servons, des tableaux graphiques qui résument nos analyses et les publications diverses du service chimique de l'Observatoire municipal. Nos collègues des congrès d'hygiène peuvent donc sur place examiner les résultats obtenus.

Pour ces différentes eaux, il ne suffisait pas, évidemment, de se borner aux éléments dosés dans les eaux météoriques. Nous recherchons dans chacune des eaux : le degré hydrotimétrique, le chlore, la chaux à l'état de carbonate ou de sulfate, les sels de magnésie, l'azote ammoniacal, organique et nitrique, la matière organique, l'oxygène dissous, le plomb, etc.

Nous sommes arrivés ainsi à caractériser par leur composition chimique les différentes eaux utilisées par la population parisienne et, prenant au hasard un échantillon d'une eau prélevée en un point quelconque de la ville, nous pensons pouvoir dire si cette eau est une eau de source, Vanne ou Dhuis, ou bien si cette eau appartient à la Seine. à la Marne ou à l'Ourcq.

En ce qui concerne les eaux d'égout, nous avons pu établir leur composition moyenne et, dans une certaine mesure, nous rendre compte de leur pollution par des projections directes de la matière des fosses.

L'analyse des eaux de drainage a montré chimiquement l'excellence de l'épuration par le sol. Sans doute ces eaux de drainage, trop riches en chaux, se prêteraient mal au savonnage et à la cuisson des légumes, sans doute leur teneur en nitrate est relativement considérable, mais elles ont perdu l'azote ammoniacal et surtout la matière organique des eaux d'égout d'où elles tirent leur origine.

En rappelant brièvement nos recherches et quelques-uns des résultats obtenus, notre but est de provoquer dans les différentes villes des travaux du même ordre, entrepris avec des méthodes communes et continués systématiquement.

Les méthodes d'analyse devaient être discutées puis fixées d'un commun accord. Les résultats devraient être publiés sous la même forme afin de pouvoir être utilement comparés.

Il appartient au congrès d'hygiène de réserver aux études chimiques la part qui leur revient dans les questions ressortissant à l'hygiène urbaine et nous serions personnellement heureux que cette communication pût décider quelques-uns de nos collègues à se joindre à nous

pour réclamer une organisation commune des analyses de l'air et des eaux.

— La proposition de M. Albert-Lévy, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité par la section.

Analyses bactériologiques des eaux et de l'air de Varsovie,

Par M. le Dr ODO BUJWID.

Varsovie est située sur les bords de la Vistule, un fleuve qui, ayant une largeur de cinq cents mètres, coule ses eaux avec une vitesse deux ou trois fois plus grande que celle de la Seine.

Jusqu'à ces dernières années, Varsovie, ayant 500.000 habitants, ne possédait ni canalisation, ni eau assez propre pour être considérée comme potable. La plupart des maisons possédaient des puits dont l'eau contient généralement de l'acide azotique, quelquefois même de l'ammoniaque en quantité considérable, beaucoup de chlorures et une grande quantité de bactéries, variant de 200-100,000 dans un centimètre cube.

D'autre part, l'eau puisée dans la Vistule, par un conduit de la vieille construction bâtie en 1857, au milieu des égouts de la ville, donnait une eau qui contenait de 100 à 50,000 bactéries.

Il y a quelques années, que grâce à l'initiative et aux efforts de M. le Président de la ville de Varsovie, général Starynkiewicz, nous commençons à avoir de l'eau filtrée par les filtres à sable, puisée dans la Vistule au-dessus de la ville, et une canalisation couverte, du système dit tout à l'égout, qu'exécute M. Lindley.

Depuis le commencement du fonctionnement des nouvelles conduites d'eau, nous faisons dans mon laboratoire les analyses bactériologiques de l'eau filtrée. Je ne veux pas, fatiguer votre attention en citant les chiffres exacts; d'ailleurs ils seront publiés dans un des journaux spéciaux; j'insiste seulement sur le fait que l'eau filtrée ne contient à présent plus que 10-20 bactéries dans un centimètre cube, et il arrive souvent qu'elle ne contient que 1-3 germes dans un centimètre cube.

Les bactéries que nous avons trouvées, moi et M. Godecki, mon chef de laboratoire, dans l'eau de la Vistule, sont différents bacilles saprogènes encore peu étudiés ou non étudiés (*B. ramosus*, *B. fluorescens*,

B. liquefaciens, B. cocruleus), quelques-unes pourtant, inoculées aux animaux à l'état de culture pure, sont pathogènes pour eux; jusqu'ici, dans les eaux de Varsovie, nous n'avons pas trouvé de bactéries connues, spécifiques, comme le bacille de la fièvre typhoïde, quoique nous ayons fait bien des recherches sur ce point.

Les analyses bactériologiques d'air que nous avons faites pendant trois ans passés, par le procédé de Hesse, nous ont démontré, que, malgré la différente provenance de l'air pris pendant les diverses saisons et dans les conditions différentes, dans les logements, théâtres, hôpitaux et dans les rues, il ne contient que très peu de bacilles; la plus grande quantité sont des microcoques et partiellement des moisissures. D'ailleurs nous n'avons pas retrouvé de microcoques ni de bacilles pathogènes des impuretés trouvées.

En général, dans dix litres d'air en hiver, nous avons trouvé de 3-10 bactéries; en été de 30-150, ce qui dépend de l'humidité du vent et de la quantité de la poussière suspendue. Dans les habitations différentes on trouve de 30-300 et même plus de bactéries, ce qui dépend du mouvement des habitants.

Quant aux conclusions pratiques, je ne me sens pas encore autorisé à les faire, excepté une : que les filtres à sable, bien construits, couverts, à pression modérée, donnent des résultats excellents et tous les autres systèmes de filtres sont inférieurs, même pour l'usage à domicile.

En voici une preuve. Il est bien connu que le filtre Chamberland, système Pasteur, donne de l'eau stérilisée ne contenant pas de germes. Mais cela ne dure qu'un temps bien court si le filtre reste entre les mains de personnes qui ne comprennent pas son principe. Ce filtre,laissé quelque temps sans usage, commence à donner une eau qui contient beaucoup plus de germes que l'eau avant la filtration. J'ai trouvé plusieurs fois que l'eau, contenant 200-300 germes, passée par ledit filtre, après 10-20 jours de son repos, donnait 35,000, jusqu'à 72,000 de germes dans un centimètre cube. La stérilisation des bougies du filtre est très simple ; faite à 100°C. pendant 30 minutes, elle suffit pour donner de nouveau l'eau parfaitement pure, mais celui qui ne peut pas ou ne sait pas comment faire un contrôle, obtient des résultats très peu favorables.

Il reste encore peut-être une conclusion à faire, c'est qu'en l'état actuel de la science, il est indispensable de faire non seulement l'analyse chimique, mais aussi l'analyse bactériologique de l'eau, car elle représente la manière la plus sûre de connaître la propreté de l'eau examinée.

Des rapports de l'ozone avec les bactéries de l'air,

Par M. le Dr G. ANDRÉ.

On connaît les controverses auxquelles a donné lieu le rôle joué par l'ozone dans les conditions sanitaires du globe. La lecture des documents que la science possède sur ce sujet est des plus décourageantes; on ne sait, à l'heure qu'il est, rien de précis. Frappé de ces lacunes et de ces incertitudes à propos d'une question dont l'importance peut être considérable en hygiène, j'ai voulu contrôler les résultats les moins contestés et c'est ainsi que, grâce à l'active collaboration de mon élève M. Picou, j'ai pu mettre en évidence des données intéressantes concernant les rapports de l'ozone avec les bactéries de l'air.

C'est sur mes indications et mes conseils que M. Picou, préparateur du cours d'hygiène et interne des hôpitaux de Toulouse, s'est mis à l'œuvre et voici les conclusions auxquelles il est arrivé :

1° Il n'existe pas de l'ozone dans le sol.

2° Au niveau du sol, l'ozone commence à paraître; mais là sa proportion n'est que le tiers environ de ce qu'elle sera à partir de un mètre au-dessus.

3° De un mètre à six mètres au-dessus du sol, la proportion d'ozone augmente assez régulièrement, atteint son maximum vers six mètres. puis semble diminuer à mesure qu'on s'élève.

Je puis mettre sous les yeux des auditeurs les tableaux et les courbes que M. Picou a dressés à ce sujet.

4° Pendant la nuit, la hauteur à laquelle on constate le maximum d'ozone est un mètre soixante moins élevée que pendant le jour (une fois et demie environ).

5° En prenant toujours la moyenne de nos expériences, nous avons également remarqué que la proportion d'ozone pendant la nuit dépasse celle du jour de 25 °/₀ environ.

6° *Courbe des variations horaires* : De huit heures du matin à deux heures de l'après-midi la quantité d'O^3 augmente d'une manière sensible. A deux heures, la courbe des variations horaires *atteint un premier maximum;* puis elle descend jusqu'à six heures du soir, se relève ensuite légèrement jusqu'à huit heures et descend de nouveau jusqu'à dix heures où elle *présente un minimum* appréciable. De dix heures à deux heures du matin, la courbe se relève d'une manière assez brusque, pour *atteindre à deux heures son plus grand maximum.*

Puis par une descente assez rapide, elle regagne son point de départ et présente à *huit heures du matin son minimum* le plus considérable.

L'absence de l'ozone dans le sol et la faible proportion de ce gaz dans les couches les plus inférieures de l'air, s'expliquent par la présence à ce niveau, d'une quantité plus considérable de germes atmosphériques. M. Miquel a démontré tout récemment que le nombre de ces germes décroît lorsqu'on s'élève dans l'atmosphère, si bien qu'il ne se développe plus de colonies au-dessus de deux cent mètres. Il faut donc s'attendre, vu la relation inverse qui lie la quantité d'O^3 au nombre des germes atmosphériques, à observer une augmentation de ce gaz avec la hauteur. C'est en effet ce qui semble résulter des recherches de plusieurs savants. Mais les expériences entreprises par M. Picou ne concordent pas d'une manière absolue avec les recherches dont il est question. En effet, l'ozone lui a toujours paru diminuer au-dessus d'une certaine hauteur. Peut-être faut-il pour expliquer ce fait, faire entrer en ligne de compte la pesanteur spécifique de ce gaz, pesanteur en vertu de laquelle il tendrait à venir s'accumuler vers le sol. Si cette accumulation n'a pas lieu, c'est que, au fur et à mesure de son arrivée, l'ozone est décomposé par les produits oxydables qui encombrent les couches les plus inférieures de l'air. Pour trouver la plus grande proportion de ce gaz au niveau du sol, il faudrait que l'accroissement des produits oxydables fut parallèle à celui de l'ozone. Mais à mesure que l'on descend, l'ozone tend à s'accumuler vers les régions inférieures de l'atmosphère suivant une progression arithmétique, tandis que le nombre de ses agents destructeurs augmente suivant une progression géométrique.

Quant aux variations horaires de l'ozone, on est frappé, en examinant les courbes et les tableaux de M. Picou, de la relation intime qui semble les unir à celles des germes atmosphériques. Dans un récent travail, M. Miquel a observé que vers deux heures du matin, la quantité de ces germes atteint son plus grand minimum. Puis la courbe des variations horaires de ces bactéries se relève jusqu'à neuf heures où elle atteint son maximum. Suivant alors une marche descendante jusqu'à deux heures de l'après-midi, elle atteint là son second minimum, présente un deuxième maximum vers six heures et redescend enfin jusqu'à deux heures du matin. En rapprochant ces résultats de ceux obtenus pour l'ozone, il est facile de saisir la relation inverse qui lie les fluctuations de ce gaz à celles des germes atmosphériques. Chaque minimum d'ozone correspond à un maximum de microbes, si bien qu'il est permis de considérer ces deux facteurs comme étant fonction l'un de l'autre.

De la Société rouennaise de maisons à bon marché,

Par le Dr DESHAYES.

Tous les médecins sont unanimes à reconnaître que les logements mal aérés, humides, dépourvus de lumière, contribuent à l'étiolement des individus, à leur affaiblissement. C'est toujours dans les quartiers les plus encombrés, les plus sales, dans les maisons à de nombreux étages, que le choléra, la diphtérie, la variole, et toutes les maladies épidémiques ont fait le plus de victimes. Il ne saurait en être autrement. C'est une loi naturelle, et l'on sait qu'une fleur privée d'eau et de lumière se fane et meurt promptement.

On sait encore que la véritable réclusion équivaut à un arrêt de mort, et que la privation de soleil et de grand air conduit promptement les prisonniers à la phtisie pulmonaire.

Ce sont là vérités connues ; il ne reste plus qu'à appliquer les règles qui en découlent, et la première application pour les municipalités, c'est d'encourager les constructions des maisons ouvrières dans la banlieue. Détassons-nous; nous sommes trop les uns sur les autres.

La démonstration de l'utilité des cités ouvrières n'est plus à faire ; et les nombreuses communications entendues dans les congrès internationaux, à l'Association française et à la Société de médecine publique nous ont depuis longtemps fourni tous les documents sur la matière.

Les divers modes de construction, le choix des matériaux à employer, les meilleures conditions de salubrité nous sont connus, depuis surtout les travaux de MM. Cacheux, U. Trélat, Layet, A.-J. Martin, etc,

Partout le principe est admis par les municipalités, les industriels, les hygiénistes. L'exécution seule diffère suivant les lieux, la difficulté résidant dans *le prix de revient.*

Les cités ouvrières de M. De Cauville à Petit-Bourg, de M. Ménier à Noisiel, celles du Havre, de Bolbec, de Lille, de Reims, et plus près de nous de Barentin et de Saint-Étienne du Rouvray constituaient déjà un réel progrès.

Mais le problème à résoudre est toujours le même : Faire bien et à bon marché. Or, ce problème, nous l'avons, croyons-nous, presque entièrement résolu à Rouen.

Voici comment :

Une Société de capitalistes, ou mieux de philanthropes, car il ne s'agit là d'aucune spéculation, puisque l'argent versé ne peut jamais rapporter plus de 3 %, a réuni 130.000 fr. acheté un terrain, de plus de 500 mètres carrés et édifié sur ce terrain 44 maisons. Elle a pris le titre de *Société Rouennaise de maisons à bon marché.*

L'œuvre de la Société Rouennaise paraît jusqu'à ce jour avoir pleinement réussi :

Plusieurs raisons y ont contribué.

Le choix de l'emplacement, situé près le Jardin des Plantes; le sol qui repose sur un fonds sablonneux, et par conséquent dépourvu de toute humidité — le prix peu élevé du terrain — cinq francs le mètre — et enfin l'appui moral de l'administration municipale.

Mais, hâtons-nous de le proclamer, nous avons eu la rare et bonne fortune d'être guidés par un actionnaire, M. Avenelle, un des premiers promoteurs de l'œuvre, et dont le nom devra être un jour gravé en grosses lettres sur une des portes d'entrée.

M. Avenelle a rempli tout à la fois au plus grand profit de la Société, les fonctions de secrétaire, de comptable et d'architecte. Un notaire de la ville, M. Carré, nous a prêté gratuitement le concours de son expérience pour la rédaction des statuts ; enfin les administrateurs et surveillants, choisis parmi les actionnaires, ont donné, sans marchander, leur plus active collaboration.

J'emprunte au rapport de M. Avenelle, déjà presenté à l'Exposition d'Économie sociale, section XI habitations ouvrières, les renseignements suivants :

Le but de la Société est de rendre la propriété accessible aux travailleurs. Comme moyen de rendre ses preneurs propriétaires des immeubles qu'ils occupent, la Société leur consent un bail avec promesse de vente.

Ce bail, d'une *durée de seize ans*, peut être résilié chaque année sur la demande de l'occupant. Son prix est fait :

1° De l'intérêt à 4 % du capital engagé sur l'immeuble loué;

2° de la somme nécessaire à l'amortissement de ce capital dans la période du bail;

3° des frais généraux de la Société évalués à 1 % du capital non amorti.

Le preneur prend charge de la propriété dès son entrée en jouissance : il doit l'entretenir, payer les impôts, les assurances, etc., comme s'il était définitivement propriétaire.

Pour assurer la loyale et complète exécution de son bail, la Société exige du preneur, au moment de son entrée en jouissance, un versement égal au dixième de la valeur de l'immeuble;

Cependant elle accepte venir en aide au travailleur qu'elle juge intéressant et qui n'a pas complètement cette somme, elle lui prête en compte-courant, intérêt 4 °/₀, jusqu'à 225 fr. et lui permet de s'acquitter de cette dette par versements mensuels de 5 fr.

La Société a traité sur ces bases, avec des travailleurs de professions diverses, pour les quarante-quatre maisons construites.

Peut-être trouvera-t-on intéressant de connaître la profession de chacun des traitants, la voici :

5 ajusteurs-mécaniciens.
2 menuisiers en fauteuils ;
1 menuisier en bâtiments ;
1 tailleur de pierres ;
1 miroitier ;
2 charrons ;
2 typographes ;
1 sergent de ville ;
3 coupeurs pour chaussures ;
1 tisserand ;
1 fileur ;
1 employé de tissage ;
4 employés de commerce ;
5 employés d'octroi ;
1 suisse de paroisse ;
1 serrurier ;
2 ferronniers d'art ;
1 mouleur en fonte ;
2 servants ;
4 garçons de magasin ;
1 sabotier ;
1 conducteur au chemin de fer ;
1 boulonnnier.

44 preneurs, représentant 23 professions, celles des femmes non comprises.

43 de ces preneurs sont mariés ;
1 est célibataire ;
14 n'ont pas d'enfants ;

16 en ont un ;
8 en ont deux ;
3 en ont 3 ;
2 en ont 4 ;
1 en a 5.

Au total la population de ce groupe est de 141 individus.

Nous allons voir bientôt ce que paiera le preneur d'une maison pour en devenir propriétaire ou pour en jouir comme locataire ; préalablement voyons ce que sont ces maisons :

5 sont assises sur un terrain de	87	mètres carrés.
28 — —	106	—
11 — —	150	—
Le corps principal des premières a	24	—
— secondes	33	—
— dernières	35	—

Les dépendances de chacune des 33 premières occupent une surface de 8 mètres carrés.

Celles des onze dernières de 10 mètres carrés.

Les jardins ont le surplus, soit donc :

55 mètres-65 m. ou 105 mètres de surface.

Chaque maison, petite ou grande, a :

— Une cave sous terre ;

— Une cuisine et une salle, avec cheminée et placard, au rez-de-chaussée ;

— Une chambre à feu avec placard, et une ou deux chambres froides au premier étage ;

— Une buanderie avec fourneau et chaudière ;
Un water-closet sur fosse étanche de 8 mètres cubes ;
Et un bûcher.
} Au fond du jardin.

Les matériaux employés à la construction de ces maisons sont :

La pierre, la brique et le moellon ; l'épaisseur des murs de façade, celle des refends ; la composition des planchers, les enduits, la charpente, la couverture, etc., sont dans les conditions ordinaires de la construction à Rouen, et présentent toute garantie de solidité et de durée.

La hauteur sous plafond est de 2 m. 80 au rez-de-chaussée, de 2 m. 70 au premier étage.

L'assolement est excellent et très perméable. L'air et la lumière cir-

culent librement autour des habitations limitées par la rue, ouverte à 9 m. 50 de largeur, et par des jardins.

Des fontaines établies par la ville, à proximité de ces logements, fournissent aux habitants une eau saine et abondante. Les eaux pluviales et ménagères sont, de chaque maison, conduites à l'aqueduc par des tuyaux en terre vernissée, en tête desquels est placé un siphon ; les ordures sont enlevées chaque jour par le service municipal, en sorte que l'hygiène laisse peu à désirer.

Le revient de ces maisons est ainsi établi :

	Petite.	Moyenne.	Grande.
Terrain	480 fr.	580 fr.	825 fr.
Corps principal	2.000 »	2.375 »	2.450 »
Dépendances	350 »	350 »	375 »
Murs de clôture	200 »	200 »	275 »
Canalisation	75 »	75 »	75 »
Frais de premier établissement	145 »	175 »	190 »
Elles sont donc vendues	3.250 fr.	3.755 fr.	4.190 fr.

1/10e payable comptant et le surplus, avec intérêts et frais, en seize annuités fixées comme suit :

270 fr. pour les petites;
312 » pour les moyennes;
348 » pour les grandes.

Les annuités sont payables par douzièmes de :

22 fr. 50 — 26 fr. ou 29 fr.

Le contrat définitif de vente peut être réalisé après la cinquième année de jouissance ou dès qu'il a été payé, en dehors du dixième dit de garantie, une somme équivalente au payement de cinq annuités.

Pour faciliter au preneur cette réalisation, la Société reçoit en compte-courant, intérêts 4 %, les économies qu'il peut faire, par somme de 50 francs et au-dessus.

Mais si le preneur, pour des raisons dont il est le seul juge, renonce à acquérir l'immeuble et demande à résilier son bail, la Société lui fait ristourne, sous la condition d'avoir rempli ses engagements envers elle et de rendre l'immeuble en bon état :

1° De son versement de garantie;

2° D'une somme sur chaque annuité payée, fixée à :

91 fr. pour le petit logement;
105 » — moyen —
117 » — grand —

Elle se trouve, dans ce cas, n'avoir perçu, pour location annuelle, que :

179 fr. pour le petit logement;
207 » — moyen —
231 » — grand —

La Société rouennaise de maisons à bon marché fait, on le voit, œuvre utile dans les deux cas :

Dans le premier, elle permet au travailleur qui a la louable ambition d'être logé chez lui, d'y parvenir sûrement et économiquement. Sûrement, puisqu'il lui suffira de payer régulièrement son loyer pendant seize ans pour être propriétaire de sa maison — économiquement, puisque ce loyer n'aura pas été sensiblement plus élevé que celui d'une location tenue d'un propriétaire ordinaire.

Dans le second cas, elle permet à celui qui ne pourrait ou ne voudrait jouir de sa maison que comme locataire, de se constituer, sans trop de peine, un capital un peu supérieur au tiers des annuités par lui payées.

Les constructions de la Société sont à peine achevées, et cependant on peut déjà prévoir qu'elles auront d'autres avantages que ceux dont vont profiter les occupants; elles obligeront MM. les propriétaires de maisons ouvrières à mieux soigner l'hygiène de leurs immeubles, et peut-être aussi à consentir un abaissement du prix de leur location, car il en est beaucoup qui se sont fait de gros revenus, avec les petits logements, depuis nombre d'années.

Cela explique la facilité avec laquelle la Société a recruté sa clientèle de locataires acquéreurs, cela permet de croire à son succès. Elle a d'ailleurs pour garants de ce résultat les travailleurs avec lesquels elle a traité, gens laborieux et honnêtes, qui paient régulièrement leurs douzièmes d'annuité ».

Voilà où nous en sommes à Rouen. Nos maisons sont coquettes et de plus solidement construites, avec garnitures en marbre, parquet, etc. Chacun chez soi, — un mur de 2 mètres de hauteur, très solide séparant les jardins. — Occlusion syphoïde du tuyau qui conduit à l'aqueduc les eaux ménagères, et conséquemment point de mauvaises odeurs. Presque tous les locataires ont le gaz par abonnement. Partout règnent l'ordre, la propreté, l'aisance.

On ne peut encore établir les chiffres de mortalité, mais depuis un an bientôt, il n'y a eu que *trois* décès, dont deux jumeaux décédés quelques jours après leur naissance, et *un* vieillard tuberculeux.

Il existe malheureusement, et nous ne saurions le taire, un point dé-

fectueux. Les cabinets d'aisance mal compris, laissent beaucoup à désirer hygiéniquement parlant. Ils sont à la turque, avec clapet il est vrai, mais sans siège et sans réservoir d'eau. C'est là évidemment une disposition des plus fâcheuses à tous égards. Il sera facile d'y obvier, sans beaucoup de frais, et déjà plusieurs locataires y ont d'eux-mêmes apporté remède.

Libre à eux de prendre un abonnement à la Compagnie des eaux, mais leur loyer se trouverait par là augmenté de 50 francs.

Telle est l'organisation de notre petite société. Est-ce à dire qu'elle réalise le dernier mot de la perfection? Bien loin de moi cette idée. J'aurais voulu avec vous des habitations isolées au lieu d'être contiguës, des jardins plus vastes, des arbres, la suppression des vidanges par le tout à l'égout, des cabinets d'aisance mieux distribués, de l'eau à profusion dans la maison; mais riches de nos efforts, et débarrassés des entraves pécuniaires ou autres qui nous gênent encore, nos successeurs, espérons-le, feront plus et mieux.

DISCUSSION

M. le Dr Du Mesnil regrette que dans les habitations, excellentes du reste, dont vient de parler M. Deshayes, chacune d'elles n'ait pas une distribution d'eau. Il pense que fatalement une maison dépourvue d'eau, et dont le locataire est obligé, pour les soins de propreté quotidiens, d'aller chercher de l'eau au dehors, devient fatalement, et dans un temps très rapproché une maison malpropre. Il estime donc que, soit au prix de sacrifices pécuniaires consentis par les constructeurs, soit en demandant des concessions spéciales à la Compagnie des eaux, il importe de munir chacune de ces maisons d'une distribution d'eau, sous peine de compromettre une œuvre qu'il importe au contraire de développer. Le congrès des habitations économiques, sur la proposition de M. Muller et la nôtre, a voté que dans toutes les habitations économiques il y aurait de l'eau potable; le congrès d'hygiène ne saurait faire moins.

M. le Dr Deshayes déclare que la *Société rouennaise* fera tous ses efforts pour avoir de l'eau dans chacune de ses maisons ouvrières.

M. Masson. — Chacune de ces maisons a des cabinets et des fosses rudimentaires. La Société supprimera-t-elle ces fosses fixes, et l'écoulement à l'égout se fera-t-il un jour?

M. GOGEARD. — L'emploi du tout à l'égout a été autorisé à Rouen dans quelques cas exceptionnels, mais actuellement la ville ne veut plus donner d'extension à ce système, tant qu'elle ne sera pas en possession d'un projet d'ensemble d'assainissement de la ville.

Une société de logements à bon marché, antérieurement à celle qui fait l'objet de la communication de M. le Dr Deshayes, a été autorisée à envoyer les déjections à l'égout. Il y a également quelques maisons où le tout à l'égout est employé, mais les autorisations accordées ne le sont, quant à présent, qu'à titre provisoire.

Les Habitations ouvrières exposées en 1889,

Par M. Emile CACHEUX.

Les documents relatifs aux habitations ouvrières exposées en 1889, sont très nombreux. Ils se divisent en spécimens de maisons de grandeur naturelle, plans et maquettes, ouvrages et brochures.

Spécimens de maison de grandeur naturelle. — Les spécimens en grandeur naturelle représentent les habitations ouvrières; 1° d'Anzin; 2° de M. Fanien à Lillers; 3° de MM. de Næyer et Cie à Willebrœck; 4° de MM. Ménier frères à Noisiel; 5° de la Compagnie de la Vieille-Montagne.

Les exposants ont eu l'heureuse idée de meubler les habitations comme elles le sont en réalité; par suite, on a pu se rendre compte *de visu* des besoins d'un ménage d'ouvriers. N'ayant pu obtenir un crédit suffisant pour installer des privés suivant le système du tout à l'égout, nous nous sommes contenté de placer dans les W. C. des maisons d'Anzin et de M. Fanien, des modèles d'appareils de MM. Doulton et Cie, et nous avons exposé, dans une salle de l'exposition d'économie sociale, le plan de la canalisation des eaux ménagères et du tout à l'égout, que nous avons fait dresser par Maurice Delafon, qui a bien voulu étudier la manière dont il eût fallu canaliser la rue des Cités-Ouvrières pour assainir convenablement les maisons.

Les détails relatifs à la salubrité d'une maison n'ont du reste pas fait défaut à l'exposition spéciale d'hygiène et, grâce à MM. A.-J. Martin et Masson, on a pu voir dans le pavillon de la Ville de Paris et dans le

musée d'hygiène de la Faculté de médecine, les dispositions à prendre pour qu'une maison satisfasse aux règles de l'hygiène.

Plans et maquettes. — Les plans et maquettes ont été exposés non seulement dans les galeries de l'Exposition d'économie sociale, mais encore dans diverses parties du Champ-de-Mars.

Tous les corps constitués ont tenu à prouver l'intérêt qu'ils portaient au logement des travailleurs, en envoyant des documents au comité d'organisation de la section présidée par M. Siegfried. C'est ainsi qu'on a pu étudier les plans des habitations ouvrières établies par : 1° le gouvernement français en 1852; 2° les bureaux de bienfaisance d'Anvers, de Mons, de Wavres, de Nivelles; 3° la société des médecins de Copenhague; 4° les compagnies des chemins de fer français, autrichiens, belges; 5° les compagnies minières; 6° la caisse d'épargne de Marseille; 7° les sociétés philanthropiques de Paris, de Londres; 8° les diverses sociétés de spéculation qui ont tenté de fournir aux ouvriers des logements à d'aussi bonnes conditions que les autres objets nécessaires à la vie, et enfin les industriels.

Nous citerons parmi les expositions les plus importantes, celle de M. Alfred Engel, qui a fait établir à ses frais un plan général de la cité ouvrière de Mulhouse et des maquettes représentant les divers types employés par la société, — le beau modèle du familistère de Guise — la maquette des maisons de Passy-Auteuil, représentant la coupe des appareils du tout à l'égout, etc.

Ouvrages et brochures. — Les brochures et ouvrages relatifs aux habitations ouvrières ont permis de compléter l'étude de la question des habitations ouvrières. Presque tous les exposants de la section d'économie sociale ont fait imprimer des notices concernant leurs habitations ouvrières. Citons parmi les plus importantes; celles de MM. Solvay et Cie, Lederlin de Thaon, et de Naeyer. La section belge a fait préparer par M. le baron Royer de Dour, un rapport très remarquable, relatif à l'état des maisons d'ouvriers qui se trouvent en Belgique. La société industrielle du nord de la France, la chambre de commerce de Lyon, le comité de Bordeaux, ont également exposé des rapports très étudiés sur l'état des habitations ouvrières situées dans leurs régions. Enfin, MM. Picot, Raffalovich, Ch. Romstorfer, Muller et Cacheux, Cheysson, Roulliet, ont exposé des ouvrages trop connus pour que nous les analysions ici, et nous passons immédiatement à une étude générale des documents exposés.

Considérations générales sur les maisons exposées. — Les maisons exposées peuvent être divisées en deux groupes, comprenant, le premier : les maisons pour une famille, le second, les bâtiments destinés à loger plusieurs ménages.

Les habitations pour une famille sont en général assez bien construites et elles constituent un logement salubre dans la plus grande partie des cas. Les maisons de ce genre sont à rez-de-chaussée ou à un étage. Quelquefois elles en ont deux, comme celles de Passy-Auteuil.

Lorsqu'on les place il faut tenir compte de l'orientation. Cette recommandation est surtout utile quand on ne dispose que de deux façades à l'air libre, elle l'est beaucoup moins quand les maisons sont isolées. En général, on est obligé de se conformer à l'alignement des rues et dans ce cas, l'architecte construit en cherchant à atténuer le plus possible les inconvénients provenant de la situation du terrain; de son état d'humidité, etc.

Les maisons pour une famille sont groupées de diverses façons, on les place isolément en quinconce, par groupes de deux, de trois et quatre et en ligne.

Lorsqu'on groupe les maisons, les règles de l'hygiène exigent qu'il y ait toujours deux façades à l'air libre. Quand par raison d'économie on s'arrange de façon à n'avoir qu'une façade de libre, la ventilation est très difficile. On y remédie en plaçant des conduits de ventilation dans les murs, mais comme ces conduits fonctionnent rarement, pour ainsi dire jamais, quand on ne prend pas de dispositions spéciales pour assurer le renouvellement de l'air, la législation a défendu en Angleterre le système de *back-to-back*, c'est-à-dire la disposition dans laquelle les maisons sont placées dos à dos et encastrées les unes dans les autres, de façon à n'avoir qu'un seul mur exposé à l'air.

Une maison pour une famille doit se composer de trois pièces au moins et d'une cuisine. Il est indispensable d'avoir une pièce pour que les membres de la famille puissent s'y réunir et y prendre leurs repas. Aussitôt que le ménage est composé de plus de quatre personnes, il faut deux chambres à coucher pour pouvoir séparer les sexes pendant la nuit.

Les maisons à rez-de-chaussée occupent une surface considérable quand on les distribue de cette façon, c'est pourquoi on les surélève le plus ordinairement d'un grenier mansardé où l'on fait coucher les enfants et quelquefois des locataires.

Il est bon de placer les maisons à rez-de-chaussée sur caves, malheureusement cette condition n'est pas toujours facile à remplir; dans

certains cas on rencontre l'eau à une profondeur de moins d'un mètre et alors il faudrait dépenser plus pour faire une cave que pour le reste de la maison.

Beaucoup de bons auteurs prétendent que l'habitation au rez-de-chaussée est très insalubre et produit des rhumatismes. Nous avons essayé de nous rendre compte de ce fait par la statistique. Nous avons demandé à la Compagnie des mines d'Anzin, qui possède 2,600 maisons à rez-de-chaussée et à un étage, si la morbidité était plus considérable dans les unes que dans les autres. Son directeur général M. Guary nous a dit qu'il n'avait pas trouvé de différence. Nous croyons que lorsqu'un architecte prend des précautions pour empêcher l'humidité de monter dans les murs et qu'il établit un bon système de drainage pour empêcher tout amas d'eau sous les constructions, la santé des habitants de maisons à rez-de-chaussée n'a pas à souffrir de leur séjour dans une habitation de ce genre.

Nous n'avons rien de spécial à dire sur les habitations à un étage; si ce n'est qu'elles doivent toujours être disposées de façon à ce qu'elles aient devant leur façade principale, un espace libre de construction, dont la longueur doit être égale au moins à leur hauteur, pour permettre au soleil de pénétrer dans toutes leurs parties, car là où le soleil n'entre pas, la maladie entre, dit un vieux proverbe. Les maisons à étages sont peu employées dans les campagnes. Les industriels qui en possèdent ont en général transformé d'anciens bâtiments en logements d'ouvriers. Néammoins il existe quelques constructions neuves à étages pour ouvriers. La plus célèbre est le familistère de Guise, créé par M. Godin. Dans cet établissement les chambres sont vastes et bien aérées, les escaliers et les privés sont bien tenus. Lorsqu'une épidémie sévit dans la ville voisine, la direction prend toutes les précautions indispensables pour assurer la conservation de la santé des habitants du familistère. A cet effet on veille à ce que la plus grande propreté règne dans toutes ses parties, on saupoudre les escaliers de sciure de bois imprégnée d'acide phénique. Grâce aux précautions prises, la population du familistère n'a jamais été éprouvée par les épidémies comme elle l'est si souvent dans les maisons à étages de certains quartiers urbains. Les premières améliorations dans la distribution des maisons à étages pour ouvriers, ont été réalisées en Angleterre, par « The Society for improving the dwellings of the labouring classes ». L'architecte de la société s'attache à rendre les escaliers clairs, de façon à pouvoir les maintenir propres et il affecte à l'usage de chaque famille un logement composé de deux ou trois pièces, avec privés et dépen-

dances. Grâce à l'observation de ces conditions, la mortalité descendit dans les maisons modèles à 16 pour 1000, tandis qu'elle se maintenait dans les habitations voisines à 30 et 40 °/₀₀. Les résultats obtenus par la philanthropie une fois connus, la spéculation s'occupa de faire des maisons modèles, « The Industriel dwellings company », construisit des maisons à étages, en s'attachant à faire de l'escalier commun une continuation de la rue, de plus elle donne à chaque logement un privé spécial et elle cherche à obtenir la ventilation par la simple ouverture des portes et des fenêtres. Les premières maisons construites ne furent pas irréprochables au point de vue de la distribution et nous n'adopterions pas en France les plans suivis actuellement par la société anglaise, quoique la mortalité observée pour ses locataires ne soit que de 19 °/₀₀ et la natalité de 35 °/₀₀. Nous ne conseillerions pas non plus l'adoption du plan des maisons à étages construites rue Jeanne d'Arc, Boulevard de Grenelle, par la Société philanthropique, car la ventilation sera trop difficile à obtenir dans des logements qui n'ont qu'une façade exposée à l'air. Nous préférons la disposition des maisons construites par la Société immobilière de Rouen, quoique les cabinets soient placés en dehors des logements. Nous citerions comme modèles à suivre, les types de maisons construites boulevard Mazas, sous la direction de M. Godebœuf, pour le compte de l'État. Ces maisons divisées par étage, en trois logements, dont deux ont trois pièces et un deux pièces, étaient parfaits, malheureusement les ouvriers, ne voulant pas consacrer un loyer suffisant à leur habitation, les délaissaient, et l'État voyant que ses sacrifices ne profitaient qu'à des personnes aisées, loua ces maisons en principale location, ce qui lui permit de retirer un revenu trois fois supérieur à celui qu'il en obtenait avant cette détermination.

Nous n'avons pas vu exposer beaucoup de plans d'hôtels pour ouvriers célibataires. Beaucoup d'industriels logent gratuitement leurs ouvriers, malheureusement les conditions hygiéniques du logement se ressentent du bon marché du logement. Ainsi, en Russie, dans des usines où des équipes d'ouvriers travaillent alternativement nuit et jour, un lit sert à deux ouviers qui l'occupent successivement. En Allemagne, on voit souvent des lits superposés comme les hamacs d'un navire et, dans un ouvrage intitulé : *les Habitations ouvrières en tous pays*, on cite un cas où un locataire se cassa un bras en tombant de son lit situé à une hauteur telle qu'il touchait le plafond lorsqu'il se dressait sur son séant.

Un grand nombre d'industriels logent convenablement leurs ou-

vriers. Nous citerons parmi eux, la Compagnie des charbonnages du Hasard à Micheroux, qui a construit un hôtel modèle, où l'ouvrier trouve, pour un prix minime, toutes les choses nécessaires à la vie. Nous ne faisons qu'un reproche à cette institution, c'est que l'hôtel est occupé par des hommes mariés qui y passent six jours de la semaine et ne sont au milieu de leur famille que pendant la journée du dimanche. Les plans de l'hôtel de Michéroux et de celui qui a été établi par l'établissement d'Ougrée sont reproduits dans l'ouvrage intitulé : l'*Économiste pratique*, que j'ai récemment publié.

Pour qu'une maison soit hygiénique il ne suffit pas qu'elle soit bien construite, il est nécessaire que sa disposition soit telle que le fonctionnement de la vie domestique n'engendre pas de miasmes ou des foyers d'infection. J'ai décrit dans une communication faite à la Société de médecine publique, la ville créée par M. Pullmann. Dans cette cité modèle les eaux ménagères sont écoulées dans des réservoirs d'où on les extrait pour les répandre sur les terres d'une ferme, dont l'étendue est suffisante pour utiliser tous les détritus produits dans la ville. Les eaux pluviales sont écoulées dans le lac Michigan par une canalisation spéciale. L'eau potable provient de sources, situées à une assez grande distance de la ville. Nous trouverons rarement en France une cité ouvrière où l'on a commencé par faire la viabilité et les canalisations nécessaires au service des eaux potables et ménagères. Lorsque la viabilité est mal faite à la campagne, l'état sanitaire des habitants n'a pas trop à en souffrir. D'après l'enquête faite en Belgique par les soins du conseil supérieur d'hygiène, beaucoup de village sont dans des conditions déplorables au point de vue de l'état des routes, ainsi qu'à celui de l'écoulement des eaux pluviales et ménagères et l'on n'y constate pas de maladies épidémiques. Il est vrai que tous les hygiénistes sont d'accord pour dire que lorsqu'une épidémie se déclare dans un village mal tenu, au point de vue de la propreté des rues, il est très difficile d'éviter les ravages causés par la maladie.

En tout cas si l'air pur de la campagne n'est pas trop vicié par le mauvais état des routes, il n'en est pas de même de celui des villes, dans les passages mal tenus.

A Paris il existe un grand nombre de petites ruelles, bordées par des maisons construites dans des conditions déplorables par de braves gens qui tiennent à être chez eux et qui n'ont pas les ressources nécessaires pour avoir recours à un entrepreneur et à un architecte. Les riverains consacrent toutes leurs ressources à embellir leur habitation avant de songer à tenir leur rue en bon état. Cet état de

choses existe dans un grand nombre de villes, car on trouve plus facilement des propriétaires disposés à vendre, avec facilités de paiement des terrains, que des maisons. L'eau potable est fournie suivant tous les modes possibles. A Avignon l'eau se trouvant à un mètre du sol on installe des puits instantanés. Lorsque la couche d'eau est à une profondeur plus grande, on se sert de puits ; chez M. Solvay on creuse des puits à vingt mètres de la rivière, l'eau est ainsi filtrée par une épaisse couche de sable. Dans plusieurs cas l'eau est amenée à l'aide d'une canalisation spéciale. Il serait désirable de voir les municipalités fournir l'eau à leurs administrés soit gratuitement comme à Liège, soit moyennant une faible redevance de 4 fr. par famille comme à Orléans, ou à Delft. A Paris l'administration fournit l'eau dans une maison pour une famille moyennant 28 francs au moins, lorsque le ménage occupe une maison à étages la fourniture de l'eau revient à cinq francs au maximum. Nous ne comprenons pas un tarif fait au détriment de la petite propriété, c'est pourquoi nous avons protesté non seulement en parole mais en fait. Ainsi commune des Lilas et commune de Vanves, où l'on me demandait 70 francs par an pour alimenter d'eau des maisons valant 6,000 fr., j'ai établi des puits et des citernes.

L'écoulement des eaux ménagères devrait toujours être bien étudié. Dans les villes où il y a des égouts il est avantageux d'envoyer les vidanges à l'égout avec les eaux ménagères, ainsi que l'a fait la Société de Passy-Auteuil. Ce procédé n'est suivi par les propriétaires de petites maisons que lorsque le droit d'écoulement est basé sur la valeur locative de l'habitation et non sur le nombre de tuyaux de chute comme cela se fait à Paris. Il est plus difficile en pratique de purifier d'immenses masses d'eau, comme celles qui sont produites à Paris journellement, que de désinfecter les vidanges au moment où elles se produisent, c'est pourquoi dans un grand nombre de cas, on se sert d'appareils à terre sèche ou à cendres, dont on peut voir les dessins dans les planches de *l'Économiste pratique*. MM. Menier à Noisiel emploient le système Goux, à l'aide d'un moule ils brasquent des tinettes avec des épluchures de cacao, et ils les placent sous le tuyau de chute. L'enlèvement et le remplacement des tinettes est fait par les ouvriers qui emploient le contenu pour fumer leurs terres. Grâce à l'emploi de ce système la vidange par maison ne revient qu'à 3 fr. On ne dépense pas cette somme à Paris pour le service de la vidange produite par une famille logée dans une maison à étages, mais on dépense dix fois plus pour le même objet lorsque le ménage habite une maison isolée. C'est pourquoi il serait désirable de voir étudier un système de vidange dont

le tarif serait établi proportionnellement au loyer payé et au nombre des habitants.

A Montréal (Canada), le service de la vidange des maisons ouvrières est fait gratuitement par les soins de la ville. Le système de vidange employé est celui du tout à l'égout.

Chauffage. — Le chauffage des petits logements est une cause qui agit de la façon la plus pernicieuse sur la santé des ouvriers. En général les travailleurs se servent d'un poêle qu'ils placent au milieu d'une chambre et ils s'en servent pour faire la cuisine. Des dispositions très ingénieuses ont été adoptées par MM. de Naeyer, Fanien et la Compagnie d'Anzin, ainsi qu'on peut le voir dans leurs maisons.

Les poêles sont les appareils qui utilisent le mieux le combustible, malheureusement ils vicient l'air. Dans le Nord on les emploie beaucoup mais on a le soin de ventiler énergiquement les pièces où l'on s'en sert. Ainsi à Christiania, ainsi qu'on peut le voir dans les planches de l'ouvrage les *Habitations ouvrières en tous pays*, on divise le coffre de la cheminée en deux parties d'inégale grandeur et l'on se sert de la plus grande, dont la section est en général quatre fois supérieure à celle de la plus petite, pour enlever l'air vicié.

Il serait désirable de voir nos sociétés savantes mettre au concours le chauffage des logements d'ouvriers. J'ai proposé le problème à plusieurs fumistes, ils m'ont donné comme solution la cheminée de concierge que tout le monde connaît. J'en ai fait établir dans plusieurs de mes maisons, on m'assure que le fonctionnement en est bon, malheureusement le prix de l'appareil est élevé.

Pour se rendre compte de l'état du logement des habitants d'une commune il n'est pas de meilleur indice que la statistique. Chaque fois que la mortalité dépasse 20 ‰ dans une commune, il serait utile de faire une enquête sur l'état du logement, c'est pourquoi je demanderais au congrès d'appuyer les vœux suivants :

1° Établissement dans toutes les communes de France, d'une statistique relative à la mortalité, en tenant compte du nombre de pièces occupées par les familles des décédés et des diverses circonstances qui influent sur la santé.

2° Établissement et entretien par les municipalités de toutes les voies, servant au passage commun de propriétaires riverains qui ne s'entendent pas pour les maintenir en bon état. Paiement par les propriétaires riverains d'une taxe suffisante pour faire rentrer les municipalités dans leurs débourses.

3° Services relatifs à la fourniture de l'eau potable, à l'évacuation des eaux ménagères et des vidanges effectuées le plus économiquement possible par les soins des municipalités, et remboursement des frais faits par les municipalités par une taxe proportionnelle à la valeur des loyers.

4° Concours des sociétés savantes pour résoudre les divers problèmes relatifs au chauffage des petits logements, à l'utilisation des résidus de la vie domestique, à l'évacuation des eaux ménagères, etc.

Sur les bains-douches de propreté,

Par M. le Dr MERRY-DELABOST.

Ce n'est pas dans une assemblée d'hygiénistes qu'il pourrait être nécessaire de démontrer les avantages de la propreté du corps, et je n'ai point, non plus, à vous apprendre la regrettable indifférence du public, des municipalités, des administrations, pour les salutaires pratiques qui permettent de l'obtenir. Mon distingué collègue et ami, le Dr Deshayes ne déclarait-il pas, encore tout récemment, au conseil central d'hygiène de la Seine-Inférieure, qu'il n'avait jamais pu réussir à faire installer une simple baignoire dans la caserne des douaniers de Rouen, dont il est le médecin !

Pour épargner votre temps, j'aborde donc, sans autre préambule, l'objet de cette communication : *Mettre à profit l'autorité morale qui s'attachera aux délibérations de ce congrès pour tenter de répandre la notion, beaucoup trop ignorée, de l'influence de la propreté corporelle sur l'entretien de la santé, et pour vulgariser l'emploi d'un moyen simple et économique de l'obtenir dans les agglomérations nombreuses.*

Le 20 octobre 1872, le Ministre de l'intérieur adressait aux directeurs des prisons la circulaire suivante :

« Les documents soumis au congrès de Londres, relativement au « régime pénitentiaire, font connaître que dans les prisons de quel- « ques pays étrangers, on a l'habitude, non seulement de faire pren- « dre des bains aux condamnés, mais encore d'astreindre ceux-ci à se « laver fréquemment le haut du corps et les pieds.

« Cette mesure paraît avoir produit d'excellents résultats, au point

« de vue hygiénique, et j'apprendrais avec plaisir qu'elle pût recevoir « son application dans nos établissements pénitentiaires. La vie en « commun, dans une enceinte restreinte, est une condition peu favo- « rable à la santé des détenus, que, d'ailleurs, des excès ou des priva- « tions de tout genre ont déjà compromise avant l'incarcération. Il « ne serait pas impossible, sans doute, d'améliorer cet état de choses, « en multipliant les soins que réclame une hygiène bien entendue. Je « vous invite, en conséquence, à vous concerter, à ce sujet, avec le « médecin attaché à l'établissement que vous dirigez et à me trans- « mettre, avec son avis, la proposition qu'il vous aura suggérée. »

Je songeais, depuis quelque temps déjà, à profiter de certaines dispositions spéciales de la prison départementale de Rouen pour y faire installer des douches thérapeutiques; la circulaire ministérielle m'inspira l'idée de modifier mon projet primitif, de substituer l'eau chaude à l'eau froide, et d'utiliser ces douches, non comme moyen thérapeutique, mais comme mesure d'hygiène, pour remédier à l'insuffisance des bains.

Tout le monde sait à quelles difficultés pratiques on se heurte quand il s'agit de donner des bains de propreté à des agglomérations quelque peu importantes, et, d'ailleurs, comme le fait judicieusement observer M. le professeur Arnould, de Lille, dans son excellent traité d'hygiène, « tant que le but du bain est essentiellement la netteté du tégument, comme c'est le cas chez les soldats et les ouvriers sains, il est clair qu'on n'a pas besoin d'un hectolitre d'eau et d'une heure d'immersion dans une baignoire encombrante, logée dans une cabine individuelle. »

Une expérience que je fis exécuter en présence du directeur de la prison et de l'architecte-inspecteur du département, me confirma dans le projet que j'avais conçu et en démontra le caractère pratique : un détenu, choisi parmi les plus sales, fut soumis à une douche d'eau chaude versée au moyen d'un arrosoir que manœuvrait un aide monté sur une échelle double; en moins de cinq minutes, avec 16 litres d'eau et un peu de savon, ce détenu avait été convenablement nettoyé.

Je proposai donc cette méthode dans un rapport qui fut envoyé au ministère; mais on connaît les lenteurs administratives, et les cartons dans lesquels s'entassent, parfois même s'ensevelissent à tout jamais, des projets qui souvent mériteraient un meilleur sort. Il en eût été, sans doute, ainsi pour le mien, sans la bienveillance du préfet de la Seine-Inférieure. Plus tard surgit un autre obstacle, provenant de la préoccupation qu'éprouvent, en général, les architectes de faire grand.

Je demandais, entre autres choses, des planchettes, placées au fond de la cellule du bain, à 30 centimètres environ du sol, afin de rendre facile le nettoyage des pieds; elles eussent coûté quelques centimes; l'architecte, avec lequel j'avais été invité à me mettre en rapport, jugea à propos de les remplacer par des hausse-pieds, en pierre de Vernon, ornés de moulures. Bref, le devis monta à la somme de 3,000 fr.; il fut trouvé trop élevé et mes bains étaient, de nouveau, menacés de tomber à l'eau, lorsque le préfet voulut bien m'autoriser à les installer, de concert avec le directeur, en imputant la dépense sur les fonds d'entretien; celle-ci ne dépassa pas 1,200 francs.

Voici, du reste, la description succincte du système :

Une pièce, affectée aux douches, renferme, en nombre variable suivant ses dimensions, des compartiments formés par des cloisons et qui, selon les nécessités de la surveillance, peuvent être ou complètement ouverts en avant, ou fermés par des demi-portes, des portes entières ou des rideaux d'étoffe imperméable.

Une pièce voisine, destinée à servir de vestiaire, contient des compartiments en nombre double des précédents.

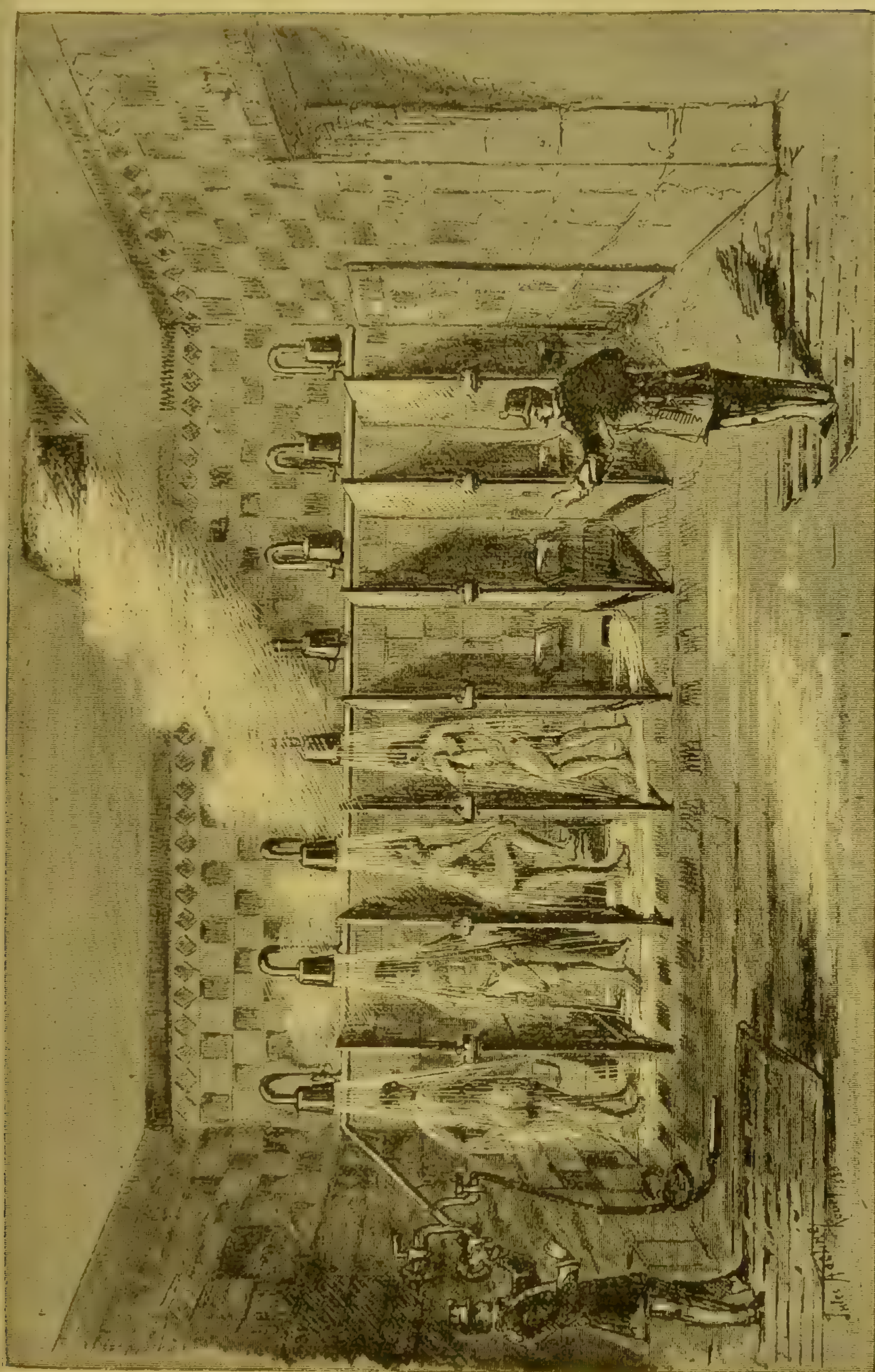
L'eau, provenant d'un réservoir situé à un niveau supérieur, est élevée à une température convenable (35 à 40°) et conduite dans la salle des douches par un tuyau qui circule au-dessus des compartiments; au centre de chacun de ceux-ci correspond un tuyau secondaire, branché sur le premier, et terminé par une pomme d'arrosoir.

Au moyen d'un robinet, placé sur le tuyau principal, le doucheur peut faire tomber la pluie d'eau chaude simultanément dans tous les compartiments, tandis que les robinets attenant à chaque tuyau secondaire permettent de limiter, à volonté, le nombre des douches.

Dans d'autres établissements que les prisons, il serait facile de remplacer ces robinets fixes par des robinets à bascule dont la manœuvre serait laissée à la discrétion des baigneurs.

D'autres détails de construction ont leur importance, tels que : — la disposition du sol pour l'écoulement des eaux, — la forme presque cylindrique des pommes d'arrosoir, afin d'éviter des déperditions inutiles, — l'établissement, vers la partie supérieure de la pièce, d'un courant d'air destiné à faciliter le départ de la vapeur d'eau qui se dégage en abondance de la pluie chaude; mais je craindrais que leur description ne prît trop de temps, et j'arrive au fonctionnement du système.

Une escouade de baigneurs correspondant, au maximum, au nombre des compartiments de la salle des douches, se déshabille dans le vestiaire et vient prendre place dans les stalles; le doucheur tourne



le robinet principal; aussitôt la pluie tombe et imbibe la surface des corps; après dix à vingt secondes environ, le robinet est fermé; chaque baigneur prend du savon noir déposé dans une petite boîte à l'entrée du compartiment et s'en enduit; une nouvelle pluie facilite l'application et l'action détersive du savon. Quatre ou cinq interruptions successives sont nécessaires pour faire rendre au savon tout son effet utile, en même temps qu'elles économisent l'eau.

En moins de cinq minutes et, avec quinze à vingt litres d'eau, on opère ainsi un nettoyage au moins aussi complet que celui qu'on obtient par une immersion prolongée dans une baignoire contenant 200 à 250 litres d'eau.

Une seconde escouade, qui s'est préparée pendant que la première passait sous la douche, vient prendre la place de celle-ci.

Il y a ainsi une succession non interrompue de baigneurs, qui évite toute perte de temps.

Avec huit compartiments, ainsi que cela existe actuellement à la prison de Rouen, dans l'espace d'une heure, 96 à 120 détenus peuvent être lavés, avec une dépense d'environ 1.500 à 1.800 litres d'eau correspondant au contenu de six à huit baignoires.

On peut se faire une idée de l'économie de place, de temps, d'eau et de combustible réalisée, ainsi que de la facilité d'application pour une population nombreuse.

Aussi, dans la prison départementale de Rouen, qui compte de 700 à 1.000 détenus et quelquefois plus, avec un mouvement de population considérable et incessant, tous les détenus sont-ils lavés au moment de l'entrée, et la population tout entière prend-elle un bain-douche de propreté une fois par mois, l'hiver, — deux fois par mois, l'été, alors qu'autrefois on n'y délivrait de bains que dans un but thérapeutique, sur prescription des médecins.

Je n'ai pas eu à établir de prix de revient, le chauffage de l'eau, principal facteur de la dépense, ne coûtant rien à la prison de Rouen où j'ai fait servir à cet usage de la vapeur restée jusque-là sans emploi. Mais le calcul a été fait pour d'autres établissements pénitentiaires où le système a été établi depuis. A Fontevrault, le bain reviendrait à un centime 3/10; à Saint-Maurice à 0 fr. 00243, (moins de 3/10 de centime.)

Le colonel du génie Mengin-Lecreulx, qui avait fait, en 1877, une étude très complète du système, en vue de son application à la troupe, en tenant compte de tous frais d'établissement, d'entretien, d'amortissement, était arrivé aux conclusions suivantes.

Dans le cas d'un établissement central, destiné à une garnison comparable à celle de Rouen, chaque douche reviendrait à 4 centimes 1/2 ou, en admettant qu'elle fasse économiser un bain de pieds, à 3 centimes; — au cas d'une installation de douches dans une des chambres de lavabos d'une caserne, pour un bataillon, chaque douche reviendrait à 3 centimes 1/2, ou, en tenant compte de l'économie du bain de pieds, à 2 centimes.

Les quelques détails dans lesquels je viens d'entrer suffisent à démontrer les avantages et l'économie de ce système. Mon unique désir avait été, tout d'abord, de le voir établi dans la prison de Rouen, qui offrait, à cet égard, des facilités exceptionnelles; mais cédant aux sollicitations d'un savant confrère, le Dr Foville, dont beaucoup d'entre vous ont pu apprécier le mérite et les travaux, et dont nous déplorons la perte prématurée, je me décidai à publier dans les *Annales d'hygiène publique* en 1875, un travail intitulé: « *Note sur un système d'ablutions pratiqué à la prison de Rouen, et applicable à tous les grands établissements pénitentiaires ou autres.* »

Dans son traité d'hygiène, M. le professeur Arnould, qui a bien voulu lui consacrer quelques lignes trop élogieuses, lui a donné le nom à conserver de « *bains-douches de propreté.* »

Mon article des *Annales d'hygiène* se terminait ainsi: « Ce système d'ablutions peut être établi partout avec économie, et devenir fécond en excellents résultats, maintenant démontrés par l'expérience décisive faite dans la prison de Rouen. Ne pourrait-on les appliquer aussi dans les casernes? Si, comme me le faisait judicieusement observer M. le préfet de la Seine-Inférieure, on se préoccupe du sort des prisonniers, ne doit-on pas aussi chercher tout particulièrement à améliorer celui de nos soldats, dignes à tant de titres des soins et de la sollicitude du gouvernement? L'innovation que je propose ne serait-elle pas pour eux d'une incontestable utilité?

« Dans les grands centres de population, dans les cités industrielles, des établissements de ce genre ne rendraient-ils pas également service aux ouvriers qui, leur journée finie, pourraient en peu de temps et avec une dépense très minime, débarasser leur corps de toutes les poussières et impuretés dont leurs travaux les couvrent, souvent au détriment de leur santé? Les municipalités, les chefs des grands établissements ne pourraient-ils prendre à cet égard une initiative féconde? »

Hélas, faut-il le dire, depuis 1875, depuis 14 ans que cet appel était adressé à toutes les bonnes volontés, mes vœux n'ont guère été

exaucés, en France du moins, que par l'administration pénitentiaire. Un grand nombre de prisons sont maintenant pourvues de ce système; nous l'avons vu également dans la prison de Tivoli, près de Rome. Mais ailleurs, rien! Les honnêtes gens ont-ils donc, moins que les voleurs, besoin de propreté corporelle?

Il me faut reconnaître pourtant que si le système que je préconise n'a pas été appliqué aussi complètement que je l'eusse désiré, dans les casernes, mon appel a été l'origine d'une sérieuse amélioration. Le savant directeur de l'école de santé militaire de Lyon, M. Vallin, alors qu'il était encore directeur du service de santé du 3e corps d'armée et vice-président du conseil central d'hygiène de la Seine-Inférieure, en présentant au conseil mon travail sur l'application des bains-douches dans les prisons cellulaires, voulait bien déclarer que c'était à mon initiative qu'était due l'introduction des pratiques de propreté corporelle dans l'armée.

En effet, peu de temps après la publication de ma note dans les *Annales d'hygiène*, le général Merle, qui commandait alors une brigade à Rouen, accompagné du maire de Rouen, M. Nétien, était venu visiter l'établissement de bains-douches de la prison: « Si vous parveniez, me dit-il après cette visite, à faire installer votre système dans une des casernes appartenant à la ville, vous rendriez un grand service à l'armée: toutes les innovations, quelle que soit leur valeur, y sont difficilement introduites, mais j'ai la conviction que, si l'on voyait fonctionner dans une caserne votre système si simple et si efficace, on ne manquerait pas de l'établir dans toutes les autres. »

Très désireux d'atteindre un but aussi enviable, et assuré des bonnes dispositions du maire, je me mis en rapport avec les officiers du génie de la garnison.

Les dispositions avaient été prises, de concert avec eux, pour une installation de bains-douches dans la caserne Saint-Vivien, que ses dispositions intérieures, ainsi que sa situation centrale, nous avaient fait préférer aux autres; il ne restait plus qu'à obtenir du conseil municipal le vote d'un crédit de 5,000 fr., lorsque la démission de M. Nétien vint entraver le projet qui fut abandonné par son successeur.

Néammoins des études furent poursuivies, à ce sujet, par le lieutenant-colonel Mengin-Lecreulx, qui fit un travail fort important; ses propositions ne furent pas acceptées, pourtant, par l'administration militaire. En m'envoyant son travail, de Montpellier, où il était en garnison en 1882, il m'écrivait: « Ce mémoire n'a pas été publié. On a trouvé, je crois, mes propositions trop compliquées. Mais un colonel

d'infanterie, qui, depuis, est passé général, et qui a eu, peut-être, connaissance de mon mémoire, a eu l'idée de faire simplement doucher ses hommes à l'eau chaude, sans s'astreindre à une pression d'eau donnée, ni à une température déterminée. Une simple pompe, avec lance, plonge dans une chaudière où on a fait chauffer de l'eau, et douche les hommes, qui se sont préalablement lavé les pieds à l'eau chaude dans un baquet. Telle est la méthode dont l'emploi s'est généralisé dans la troupe. Le système que j'ai préconisé, une fois installé était, je crois, aussi simple ; mais le général ***, qui était en même temps que moi à Rouen, n'a pas approuvé mes propositions. C'est, je crois, la principale raison pour laquelle elles n'ont pas eu gain de cause. Je le regrette surtout pour vous qui auriez attaché votre nom au système. »

Quant à moi, bien que l'application complète du système m'eût semblée préférable à ce qui se fait actuellement dans les casernes, je n'y attache qu'un médiocre intérêt ; entretenir la propreté corporelle chez le soldat était l'essentiel ; le système employé importe peu.

Mais je ne puis m'empêcher de constater avec regret qu'en dehors de ces essais, plus ou moins imparfaits, rien en France n'a été fait sous ce rapport.

Je vous ai cité déjà l'opinion du Dr Deshayes, impuissant à obtenir l'installation d'une baignoire dans une caserne de douaniers.

A-t-on fait plus dans les villes, les établissements industriels privés ou publics, les lycées, collèges, séminaires? Non. Ne voyons nous pas, tous les jours, les ouvriers employés dans le port de Rouen, au déchargement des navires charbonniers, venir, la journée finie, se laver plus ou moins imparfaitement au bord de la rivière? N'est-il pas regrettable qu'ils ne puissent trouver un établissement où, pour quelques centimes, ils auraient, avec la pluie d'eau chaude, le moyen d'obtenir une propreté complète?

Les internes des lycées, des séminaires, de tous les établissements d'instruction, dont les familles sont éloignées, ne restent-ils pas, pendant des mois entiers, assujettis aux seuls soins de propreté du visage et des mains?

N'y a-t-il pas lieu de déplorer cette incurie d'autant plus vivement que, chez plusieurs nations voisines, les pratiques de propreté corporelle sont en très grand honneur?

Les membres du congrès d'hygiène de Vienne n'ont-ils pas vu, dans cette ville, un établissement de bains-douches populaires, dans lequel le baigneur, pour 5 kreutzer (10 centimes), reçoit, avec la pluie d'eau

chaude, un manteau pour les femmes, un caleçon pour les hommes et des serviettes en quantité suffisante?

A Francfort existe également un établissement semblable. Voici, d'après la *Semaine des constructeurs* du 2 mars 1889, quelles en sont les dispositions principales :

Afin de réduire autant que possible les frais d'achat de terrain, on a donné à l'établissement la forme d'un octogone régulier, dont les côtés ont 4m 20 de longueur. Le côté de l'entrée est percé de deux portes, l'une pour les hommes, l'autre pour les femmes; le bureau de péage est entre les deux. Ces portes donnent accès dans un couloir octogonal qui suit le contour des murs extérieurs, et sur lequel s'ouvrent les portes roulantes de 14 cabines, 10 pour les hommes, 4 pour les femmes. Chaque cabine est divisée en deux parties par un rideau d'étoffe imperméable. La partie antérieure sert de cabinet de toilette ; elle est meublée d'une chaise, d'un miroir, de porte-manteaux fixés à la porte, et d'un tapis en linoleum. La partie du fond renferme un bassin avec robinet à eau froide et à eau chaude ; l'occupant peut, à sa volonté, régler la température de la douche, dont il se sert à discrétion. Le sol est formé d'un griliage en bois, à travers lequel l'eau s'écoule dans un caniveau.

Derrière le bureau de péage est la lingerie, puis le séchoir, au-dessous duquel se trouve la cave qui renferme le charbon et le fourneau dont la cheminée s'élève au centre de la construction.

Le réservoir à eau chaude est établi à la partie supérieure du séchoir, qui a 6 mètres de hauteur.

Indépendamment de l'eau, le fourneau chauffe aussi de l'air, qui est distribué dans les cabines.

Cet établissement a coûté 25,000 fr., accessoires compris. La recette annuelle, pour 200 baigneurs par jour (il en reçoit déjà de 200 à 300) serait de 7,000 fr. En mettant les frais d'exploitation à 4,000 fr. l'an, il reste 3,000 fr. nets, ce qui fait 12 °/o d'intérêt au capital. « Pour être philanthropique, l'affaire n'est pas mauvaise », ainsi que le fait judicieusement observer l'auteur de l'article auquel j'ai emprunté ces détails.

Je ne m'inquiéterai point de savoir si ces établissements de Vienne et de Francfort ont été plus ou moins inspirés par la connaissance du système installé depuis 1873 à la maison d'arrêt et de correction de Rouen et décrit en 1875 dans les *Annales d'hygiène*. Médecin de prison, je suis trop rigoureux observateur des lois pour me livrer à la recherche interdite de la paternité. N'ayant, d'ailleurs, inventé ni l'eau

chaude, ni la pluie, je n'ai fait que trouver, dans la pluie d'eau chaude, la solution longtemps cherchée de ce problème : obtenir économiquement la propreté corporelle dans les agglomérations plus ou moins nombreuses. D'autres que moi ont pu avoir la même pensée, je n'ai pas élevé de prétention à un brevet d'invention.

Mais si je fais bon marché des questions de priorité, comme hygiéniste je ne puis voir sans un profond regret l'indifférence générale pour des pratiques dont l'utilité n'est pas contestable, et je déplore que mon pays se laisse distancer dans cette voie par les peuples voisins.

Les hygiénistes français, cependant, ne se désintéressent pas de ces questions et c'est avec une grande satisfaction que j'ai vu l'un de nos distingués confrères, le Dr Marquézy, de Neufchâtel, proposer, dans la réunion des conseils d'hygiène de la Seine-Inférieure, à Dieppe, en 1888, une nouvelle application du système des bains-douches : « Dans les campagnes, dit-il, la multitude des rôdeurs commence à devenir, pour les cultivateurs, un lourd fardeau, un impôt supplémentaire dont beaucoup voudraient bien s'affranchir, malgré leur charité ; aussi l'œuvre de l'asile de nuit est-elle appelée à prendre un grand développement ; déjà elle existe dans certaines villes, et, dans plusieurs autres, les municipalités s'occupent de l'y établir au plus tôt.

C'est alors que viendra s'ajouter, à cette œuvre si philanthropique, une autre que j'appellerai l'œuvre de la propreté, laquelle sera l'accompagnement nécessaire de la première, et deviendra facile, grâce à l'application des bains-douches préconisés par le Dr Delabost. Il est à souhaiter qu'on y joigne également une chambre à désinfection pour les habits, afin de détruire la vermine et de débarrasser ainsi ces malheureux de ce surcroît de misère..... Et, si nous étendons un peu nos vues, nous trouverons que cette douche, cette étuve désinfectante seront utiles, non seulement aux nomades, mais même aux indigènes de chaque commune. Combien de pauvres gens n'ont jamais pris un bain ? Combien ne se sont jamais lavés à fond? Combien d'autres voudraient être débarrassés de la vermine qui les ronge et ne savent comment s'y prendre? La douche et l'étuve leur viendront en aide, et, comme tout s'enchaîne, leur santé, améliorée par la propreté, relèvera leur courage et leurs forces. »

« Je n'ai pas l'illusion de croire, ajoutait le Dr Marquézy, que cette idée soit de suite mise en pratique par un grand nombre de communes, mais je vous la soumets, messieurs, afin qu'appuyée par votre haute compétence, elle soit examinée et adoptée au moins par quelques municipalités plus riches et plus avides de progrès, et que, de proche

en proche, elle puisse arriver à se répandre plus généralement dans notre département. »

Les conclusions du Dr Marquézy furent adoptées à l'unanimité par le conseil.

Si je ne me suis point fait illusion, en comptant sur l'appui de mes collègues pour réagir contre l'inertie générale, j'espère que vous ne refuserez pas de donner aussi votre approbation à la proposition que j'ai l'honneur de vous soumettre :

Le Congrès d'hygiène et de démographie siégeant à Paris, en août 1889 :

Considérant l'importance de la propreté corporelle au point de vue de l'entretien de la santé, et regrettant l'indifférence qui règne presque partout à l'égard des pratiques destinées à l'obtenir,

Emet le vœu que les administrations publiques, les municipalités, les chefs des grands établissements industriels, etc., provoquent ou favorisent, dans les centres et ateliers sous leur dépendance, l'installation du système des bains-douches de propreté qui, par sa quadruple économie de place, de temps, d'eau et de combustible, rend ces pratiques facilement applicables, même à de grandes agglomérations.

— La proposition de M. le Dr Merry-Delabost, mise aux voix, est adoptée.

SECTION III

BACTÉRIOLOGIE APPLIQUÉE A L'HYGIÈNE ÉPIDÉMIOLOGIE

Présidents : M. le Dr CORNIL, M. NOCARD, MM. les Drs SHIRLEY-MURPHY, VAN DER CORPUT, VAN OVERBEEK DE MEIJER.

Vice-Présidents : MM. CHAMBERLAND, les Drs FABRE, GAVINO-IGLESIAS, JORISSENNE, FABRE et PEYRON.

Secrétaires : M. les Drs DESCHAMPS et THOINOT.

Action du sol sur les germes pathogènes,

Rapport par MM. les Drs GRANCHER & J. RICHARD.

Le sol reçoit les germes pathogènes les plus variés provenant d'hommes ou d'animaux malades : ces germes lui arrivent soit avec les déjections : crachats, matières vomies et matières fécales, urines, sécrétion des plaies, des desquamations cutanées, etc., soit avec les cadavres eux-mêmes de ces hommes ou de ces animaux. Une très petite partie seulement de la matière infectieuse disponible dans le monde va aux cours d'eau ; quant à la portion qui est entraînée par l'air elle finit toujours, et cela rapidement, par tomber sur le sol. Celui-ci est donc le grand aboutissant des microbes pathogènes et nous avons un grand intérêt à savoir ce qu'ils y deviennent, d'autant plus qu'en même temps qu'eux le sol reçoit de grandes provisions de matière organique capable de leur servir d'aliment.

Peuvent-ils vivre dans le sol, s'y multiplier ou du moins s'y conserver, pour revenir de nouveau à l'homme ou aux animaux, et

produire une infection nouvelle? C'est là un problème étiologique dont la solution est d'une importance extrême : tout récemment encore il s'est imposé à une commission dont nous faisions partie au Comité consultatif d'hygiène publique, et à qui le Sénat demandait « si l'épandage tel qu'il est pratiqué à Gennevillers offre des dangers pour la sécurité publique ». Ce problème tire encore une importance exceptionnelle de ce fait que notre eau de boisson est une émanation du sol, et que là où le sol est infecté, l'eau dont il est abreuvé doit également être infectée, partant, capable de transmettre l'infection.

Nous devons le dire en commençant, la science est encore peu avancée sur le sort des germes pathogènes incorporés au sol. La question est trop vaste et à l'étude depuis trop peu de temps pour que nous puissions offrir ici autre chose qu'une doctrine à peine ébauchée. Nous possédons quelques données sur la biologie générale des microbes, peu de renseignements précis sur l'histoire naturelle de chaque germe spécial, et c'est là surtout ce qu'il importerait de connaître. Mais si nous en jugeons par les publications nombreuses que ces dernières années ont vu éclore sur ce sujet, nous pouvons augurer que dans un avenir pas trop lointain nous serons en possession, non pas de la solution complète du problème, du moins d'un certain nombre de connaissances précises qui entraîneront des applications précieuses dans la pratique.

I. — Présence des germes pathogènes dans le sol.

Un premier fait est certain : des microbes pathogènes existent dans le sol où leur présence peut être démontrée expérimentalement, quelle que soit d'ailleurs leur provenance, ce fait prouve qu'ils peuvent y vivre au moins un certain temps. Aucun autre produit naturel ne peut mieux que le sol, injecté à des animaux, déterminer des infections mortelles. « Lorsqu'on inocule des souris, des cobayes ou des lapins avec une parcelle de terre des rues ou des jardins, on obtient un pour cent d'animaux malades plus considérable qu'avec n'importe quel liquide putréfié riche en bactéries. Et encore le nombre des maladies infectieuses produites par la terre serait-il beaucoup plus varié, si la répartition du vibrion septique et de l'agent du tétanos n'était telle qu'ils masquent souvent d'autres agents d'infection, en provoquant la mort de l'animal bien avant que d'autres bactéries, se multipliant plus lentement, n'aient pu agir » (Flügge).

Les deux bacilles que nous venons de nommer sont tellement répandus dans le sol, qu'on est en droit d'en conclure qu'ils jouent un certain rôle dans la biologie générale : le vibrion septique (bacille de l'œdème malin) se trouve absolument partout, il ne se trouve peut-être pas une parcelle de la surface de la terre qui en soit exempte.

Le bacille du tétanos est aussi d'origine tellurique au premier chef: ce bacille est limité à de vastes circonscriptions géographiques, ou pour mieux dire, sa présence dans le sol est la règle, mais des contrées plus ou moins vastes semblent faire exception. C'est du moins ce que nous devons conclure d'après ce que nous savons de la géographie médicale du tétanos (1). On a jusqu'ici trouvé le bacille du tétanos dans beaucoup de points de la France, de l'Italie, de l'Autriche et de l'Allemagne. On a provoqué le tétanos en inoculant sous la peau, à des animaux, des échantillons de terre; dans la plaie on a constaté à peu près régulièrement, à côté d'autres bacilles, le bacille à tête d'épingle de Nicolaier, ainsi appelé à cause de sa spore terminale. De plus, on a publié dans ces derniers temps de nombreux cas de tétanos chez l'homme, dans lesquels la souillure de la plaie par de la terre était probable et dans lesquels l'inoculation de cette même terre à des animaux a reproduit le tétanos expérimental.

A côté du vibrion septique, qui est ubiquitaire dans le sol, et du bacille en épingle, qui est extrêmement répandu, se place une catégorie d'autres microbes pathogènes qui ne sont pas des habitants ordinaires du sol, qui, au contraire, sont les hôtes habituels, sinon obligés, de l'organisme animal qu'ils rendent malade et qui ne se rencontrent dans le sol qu'accidentellement, en certains lieux et à certaines époques : telle est la bactéridie charbonneuse qui se trouve sur les points où sont enfouis des cadavres d'animaux charbonneux, telle est encore le bacille typhique que Tryde et Salomonsen, de Copenhague, ont trouvé dans le sol d'une caserne infestée par la fièvre typhoïde. Cette caserne est située sur la partie basse de la ville, et le sol sur lequel elle repose est fréquemment inondé par les infiltrations d'un canal voisin. L'eau de ce canal reflue même au moment de la crue des eaux jusque dans le puits du réfectoire des marins casernés. M. Tryde préleva une parcelle du sol au voisinage de ce

(1) Nous admettons comme démontrée l'identité du tétanos traumatique du tétanos des nouveau-nés et du tétanos expérimental.

puits, à cinq pieds de profondeur; il prit de même une autre parcelle sous le plancher du lit où reposait le premier marin atteint de fièvre typhoïde, et ces deux échantillons contenaient le bacille d'Eberth à l'état vivant. (An infection of Grunvand og Tyfusmitte. Soc. de méd. de Copenhague, 9 déc. 1884.)

Le bacille cholérique peut végéter sur le sol *humide.* « Lorsqu'on étale sur du linge, sur du papier à filtrer et tout particulièrement sur de la terre des déjections cholériques ou le contenu de l'intestin d'un homme mort du choléra, on voit régulièrement, au bout de vingt-quatre heures, la mince couche d'humus se transformer en une épaisse couche composée de bacilles en virgules. » Koch et Gaffky (Bericht über die Thätigheit der zur Erforschung der cholera nach Egypten und Indien entsandten Komission, p. 26.)

A côté de ces faits démontrés expérimentalement, il existe de nombreuses observations empruntées à l'épidémiologie, qui démontrent jusqu'à l'évidence que les agents pathogènes ont émané du sol. Pettenkofer et l'École de Munich ont rassemblé une collection importante de faits, prouvant jusqu'à l'évidence la participation du sol dans la genèse de beaucoup d'épidémies.

Il n'a pas été donné à Laveran de trouver dans le sol la plasmodie que, grâce à ses beaux travaux, on sait aujourd'hui être l'agent de la malaria. Cette démonstration n'a pas non plus pu être fournie par l'un de nous, malgré de nombreuses recherches poursuivies pendant deux années consécutives. Elle sera faite, nous n'en doutons pas, la malaria étant la maladie *tellurique* par excellence (L. Colin). Elle sera faite également pour la dysenterie et pour l'ictère épidémique, autres affections dont l'apparition coïncide souvent avec des bouleversements de terrains.

Cornet a prouvé la présence du bacille tuberculeux à l'état virulent dans la poussière des salles de malades : nul doute après cela qu'il ne puisse se conserver dans le sol au moins pendant un certain temps. Il doit en être de même du pneumocoque que M. Netter a conservé virulent pendant trois semaines à l'état sec.

Ces faits démontrent que le sol recèle des microbes pathogènes, qu'il peut les recéler à peu près tous et que les infections les plus variées peuvent dériver de lui.

II. — Répartition des bactéries pathogènes dans le sol

Les bactéries pathogènes obéissent dans leurs migrations à travers le sol aux mêmes lois physiques que les saprogènes. Lorsqu'une

bactérie quelconque est déposée à la surface du sol, elle y reste jusqu'à ce qu'elle soit prise par les eaux de surface et charriée vers la profondeur. Cette migration à travers les pores du sol est extrêmement lente : on peut s'en faire une idée en se reportant aux travaux d'Hoffmann qui a calculé que dans un terrain assez perméable, avec la couche d'eau qui tombe en une année moyenne dans nos climats, une solution de sel marin mettrait de deux à trois ans pour pénétrer jusqu'à une profondeur de trois mètres. Or les bactéries, quelques faibles que soient leurs dimensions, seront loin d'avancer avec la même facilité qu'une solution saline et il leur faudra un temps bien autrement long pour faire un trajet équivalent.

Sans doute cette difficulté de progression est fonction du degré de perméabilité des terrains : un terrain à pores larges ou à brisures laissera passer les germes plus facilement qu'un terrain plus compact et sans fissures. Mais en ce qui concerne la surface, les différences varient dans des limites plus étroites qu'on ne pourrait le croire de prime abord. En effet, dans tout le sol, quel qu'il soit, les pores de la surface finissent par se colmater par l'apport constant de fines particules désagrégées qui les bouchent peu à peu, et mathématiquement il doit arriver un moment où il n'y a même plus de place pour le passage des bactéries. Les filtres à bassins de sable nous en offrent la preuve. Chacun de ces bassins représente une tranche de terrain extrêmement perméable : lorsqu'il est neuf, l'eau et les germes peuvent le traverser avec la plus grande facilité : mais dès le deuxième jour, l'eau, par sédimentation, a déposé sur la couche la plus superficielle de la masse filtrante des bactéries, des poussières minérales organiques, qui ont transformé cette couche en une sorte de membrane à mailles tellement serrées qu'elle laissera dorénavant passer l'eau et non les germes. Plus la filtration se prolonge et plus cette membrane se feutre, s'épaissit et offre une barrière efficace au passage des bactéries. Au bout d'une dizaine de jours en général la résistance au passage est devenue telle qu'elle ne permet même plus le passage d'un volume d'eau suffisant et qu'il faut régénérer le filtre, ce qui se fait très simplement par l'abrasion de la couche la plus superficielle, celle précisément qui a été colmatée et qui ne mesure que 3 millimètres au plus d'épaisseur. Si donc un terrain aussi perméable que le sable peut en quelques jours être transformé au point d'agir comme le terrain le plus compact, nous devons admettre que cette même transformation s'est opérée de longue date pour les terrains naturels. Sans doute il peut se produire

des fissures accidentelles, mais elles seront passagères, attendu qu'elles seront vite comblées par des détritus de la roche désagrégée.

Si ce qui vient d'être dit est exact, toutes les bactéries doivent être cantonnées dans les couches les plus superficielles du sol où on doit les retrouver : c'est ce qu'ont demontré les recherches directes.

On sait depuis Koch (*Mittheilungen*, vol. I, p. 35), qu'à partir de la faible profondeur de 1 mètre, les bactéries deviennent très rares dans la terre. Frænkel a, par des numérations précises, établi les deux lois suivantes :

1° Les couches superficielles du sol sont extrêmement riches en germes;

2° A une certaine profondeur il y a une limite à partir de laquelle le nombre des germes diminue brusquement : il continue ensuite à diminuer jusqu'à absence totale.

Ces deux lois sont également vraies pour les cas où la nappe d'eau souterraine baigne la couche qui abrite les bactéries.

L'épaisseur de la couche bactérifère varie suivant les terrains, mais dans des limites assez étroites. Sur un terrain vierge des environs de Potsdam elle mesurait de 75 centimètres à $2^{m},25$: sur le sol de Berlin elle mesurait entre 1 mètre et $2^{m},50$.

Les exemples suivants donneront un aperçu des résultats auxquels a abouti Frænkel :

1° *Terrain vierge du Pfingsberg (près Potsdam).*

Profondeur, surface.	Nombre de germes au centimètre cube.
$0^{m},50$	450,000
$1^{m},00$	300,000
$1^{m},50$	150,000
$2^{m},00$	80,000
$2^{m},00$	200,000
$2^{m},50$	700
$3^{m},00$	100

2° *Terrain de Berlin (Jardin).*

$0^{m},00$	45,000
$0^{m},25$	35,000
$0^{m},50$	45,000
$0^{m},75$	28,000
$1^{m},00$	200
$1^{m},25$	800
$1^{m},50$	0

La diminution brusque est un fait constant extrêmement frappant. Par exemple, il n'est pas rare, après une zone renfermant 120,000 germes, d'en rencontrer à 50 centimètres plus bas une autre qui n'en renferme que 2,000.

Un fait nous intéresse plus spécialement dans ces études de Frænkel, c'est que jamais, dans les couches profondes de la zone bactérifère, il n'a réussi à déceler la présence d'une seule espèce pathogène.

Les bacilles du tétanos ne se trouvent pas dans la profondeur du sol. Beumer (*Zeitsch. f. Hyg.*, I. III, p. 242) a inoculé 80 souris blanches avec des échantillons de terre provenant de 30 centimètres à 2 mètres de profondeur; quatre seulement prirent le tétanos. Au contraire, les résultats ont été presque toujours positifs avec des échantillons pris à la surface des champs ou de la route de Greifswald. On peut donc affirmer qu'à une faible profondeur le bacille tétanique devient très rare.

Dans les expériences effectuées par MM. Grancher et Deschamps, nous avons vu le bacille typhique s'arrêter dans sa marche descendante à 50 centimètres de profondeur.

Quant à la répartition des espèces, nous savons par Koch que les microcoques sont beaucoup moins nombreux que les bacilles dans les couches superficielles cultivées : il a trouvé que par exception les microcoques dominaient dans les endroits qui avaient été fortement arrosés de purin. La proportion moindre des microcoques est donc la règle : cela tient d'abord à ce qu'ils n'ont pas de forme durable et qu'ils résistent beaucoup moins bien que les bacilles à la dessiccation et à l'action de la lumière solaire, ainsi que nous le verrons plus loin.

Les bacilles se trouvent dans le sol, soit sous la forme filamenteuse, soit sous la forme sporulaire. Dans certains échantillons de terre il y a autant de spores que de bacilles, dans d'autres les spores sont en très forte minorité (Frænkel), mais toujours elles existent, car jamais on n'arrive à stériliser une terre en la chauffant à 70 degrés, température qui tue tous les bacilles et ne laisse vivre que les spores.

III. — Vie des germes pathogènes dans le sol

Pendant combien de temps les germes pathogènes incorporés au sol peuvent-ils conserver leur vitalité ? C'est là une étude à faire

pour chacun d'eux en particulier, chacun d'eux ayant ses conditions spéciales d'existence et de résistance ; or, elle est à peine commencée. Il y a à faire une distinction entre les bacilles et les spores.

En ce qui concerne les bacilles, nous savons seulement par les recherches de Grancher et Deschamps, qu'ils peuvent rester dans le sol entre 20 et 50 centimètres de profondeur durant cinq mois et demi.

Il est probable que c'est aux spores qu'est due le plus souvent la virulence du sol : la spore se conserve bien mieux que la bactérie filamenteuse; on peut maintenir desséchée de la terre durant des semaines sans tuer les spores, celles-ci résistent très bien à tous les agents de destruction, au froid, à la chaleur, à la privation d'oxygène ; elles peuvent sommeiller des années dans le sol en gardant leur aptitude à la virulence. Après un ensevelissement de douze années, et peut-être bien au delà, la spore charbonneuse incorporée au sol tue les animaux auxquels elle est inoculée. Ce qui est vrai pour la spore charbonneuse doit l'être pour le vibrion septique qui, étant anaérobie, ne peut vivre dans le sol et forcément doit s'y conserver à l'état de spore et s'y conserve longtemps puisqu'on le trouve partout. De même la terre qui renferme le bacille du tétanos conserve longtemps sa virulence, puisque Raum a pu inoculer avec succès, à Varsovie, une série de lapins, avec de la terre provenant de Göttingen et conservée depuis trois ans et demi dans une éprouvette soigneusement bouchée. La même expérience positive a été faite avec de la terre de route, à Berlin et à Leipzig, et avec de la terre de Wiesbaden.

Les bacilles pathogènes peuvent-ils pulluler et se former dans le sol? *A priori* rien ne semble plus probable, car il est certain qu'avec l'infinie variation des facteurs météorologiques, combinés avec des degrés divers de richesse en matière organique, il doit y avoir des points et des moments où un bacille donné rencontrera dans le sol des conditions de température, d'humidité et de nutrition favorables à son développement.

Nous envisagerons d'abord les conditions de température :

Frænkel a placé dans le sol, à des profondeurs de 1 m. 50 à 3 mètres, des capsules d'agar et des tubes de gélatine (procédé Emarch) ensemencés avec des bacilles typhiques, cholériques et charbonneux. Voici les résultats (le signe + indique les cultures fertiles, le signe — les cultures stériles.

Du 28 avril au 16 mai

PROFONDEUR	TEMPÉRATURE MAXIMA	BACILLES typhiques.	BACILLES cholériques.	BACILLES charbonneux.
1 m. 50	10°	+	+	—
2 mètres	9°	—	—	—
3 mètres	11°	—	—	—
Du 16 mai au 16 juin				
1 m. 50	14°	+	+	—
2 mètres	10°	±	—	—
3 mètres	8°	—	—	—
Du 16 au 26 juin				
1 m. 50	11°	+	+	—
2 mètres	10°	+	—	—
3 mètres	9°	+	—	—
Du 26 juin au 3 juillet.				
1 m. 50	16°	+	+	—
2 mètres	11°	+	—	—
3 mètres	13°	±	—	—
Du 13 au 27 juillet				
1 m. 50	16°	+	+	±
2 mètres	12°	+	+	—
3 mètres	12°	+	—	—
Du 28 juillet au 12 août				
1 m. 50	16°	+	+	±
2 mètres	12°	+	+	±
3 mètres	14°	+	+	+
Du 23 août au 6 septembre				
1 m. 50	18°	+	+	±
2 mètres	17°	+	+	±
3 mètres	17°5	+	±	—
Du 13 au 22 septembre				
1 m. 50	16°	+		+
2 mètres	16°	+	+	±
3 mètres	16°	+	+	—

		Du 22 septembre au 26 octobre		
1 m. 50	15°	+	+	+
2 mètres	14°	+	+	±
3 mètres	14°	+	+	—
		Du 26 octobre au 8 novembre		
1 m. 50	15°	+	±	±
2 mètres	14°	+	±	—
3 mètres	14°	+	—	—
		Du 8 novembre au 4 décembre		
1 m. 50	11°	+	—	—
2 mètres	11°3	—	—	—
3 mètres	12°	—	—	—

On voit par ce tableau que la bactéridie charbonneuse à 2 mètres de profondeur n'arrive qu'exceptionnellement à se développer, qu'à 3 mètres elle ne se développe en aucune façon et que même à 1 m. 50 son développement n'a lieu que très accidentellement. Le bacille cholérique est moins susceptible; dans les mois d'août à octobre des colonies assez nombreuses faisaient leur apparition à 3 mètres, tandis que les autres mois il n'y avait pas de développement; d'avril à juin il n'y eut aucun développement à 2 mètres, tandis qu'à 1 m. 50 le bacille a végété régulièrement. Quant au bacille typhique il n'est resté sans végéter qu'à 3 mètres de profondeur et d'avril à juin seulement : le reste du temps il a prospéré vigoureusement (*Zeitsch, f. Hyg.*, vol. II, p. 580). Ce bacille est par conséquent celui à qui la température du sol dans nos climats convient le mieux, puis vient le bacille cholérique, celui du charbon arrive en troisième. Cela ne veut pas dire que pour ce dernier les conditions, non pas de pullulation par scissiparité, mais de sporulation ne soient souvent réalisées. Même dans nos climats tempérés, il arrive fréquemment que la température de la surface du sol soit supérieure à 15°. Que dans ces conditions du sang charbonneux tombe sur le sol, la portion qui s'infiltre à la surface est à l'état de culture pure, et il peut arriver très bien que la sporulation s'établisse avant que la dessiccation et la putréfaction n'aient le temps de se produire. Elle peut s'établir également dans la profondeur, lorsqu'on vient d'enfouir le cadavre d'un animal charbonneux : il s'écoule du nez et de l'intestin du liquide charbonneux qui imprègne la terre fraichement remuée : les bactéridies trouvent l'oxygène qui faisait défaut dans l'intérieur du

cadavre, et la chaleur est fournie par le cadavre non encore refroidi ou en voie de putréfaction.

Humidité. — Fodor fixe à 2 p. 100 le degré d'humidité nécessaire dans le sol pour que des germes s'y développent ; au-dessous de ce minimum aucune espèce ne peut y végéter.

Soyka a cultivé la bactéridie charbonneuse sur un sol artificiel, formé de perles de verre très petites, et il a trouvé :

1° Que la sporulation se fait beaucoup plus rapidement dans un sol humide que dans un liquide de culture ;

2° Qu'il y a un certain degré optimum d'humidité du sol auquel la sporulation se fait particulièrement bien.

Il explique ces faits de la façon suivante : Le liquide incorporé au sol s'étale en une couche extrêmement mince, tapissant tous les grains, les plus fins y compris. Dans cette nappe si mince la diffusion est à peu près nulle ; il en résulte que les liquides nutritifs s'épuisent sur place.

Il y a donc présence d'oxygène : appauvrissement du milieu nutritif et accumulation du produit de la vie des bacilles, toutes conditions qui favorisent la sporulation comme sur un milieu solide, pomme de terre ou gélatine.

Milieu nutritif. — Les microbes pathogènes ont, en général, pas tous, besoin pour vivre d'un milieu de culture très riche et bien déterminé ; ils font en cela contraste avec les saprophytes, qui, eux, se multiplient avec des substances nutritives de toute nature.

Shrakamp a constaté un développement de bactéridies charbonneuses dans de la terre stérilisée au préalable et mélangée à de l'urine, à du sérum, à de la gélatine nutritive. Nous avons déjà dit que Koch a pu faire prospérer le bacille cholérique à la surface d'une terre humide.

Toute l'épidémiologie des maladies infectieuses d'origine tellurique (fièvre typhoïde, dysenterie, paludisme, ictère épidémique, choléra, fièvre jaune, etc.) est là pour nous faire penser que les microbes pathogènes prospèrent particulièrement bien dans des terres riches en matières organiques. Mais la démonstration directe reste à faire en entier.

DESTRUCTION DES GERMES PATHOGÈNES DANS LE SOL

Heureusement, il s'en faut de beaucoup que les germes pathogènes ne rencontrent dans le sol que des conditions de vie ; bien au

contraire, ils y trouvent surtout des causes de mort. Le sol est un grand foyer qui, de même qu'il consume la matière organique, détruit aussi les microbes pathogènes. Nous allons passer en revue les facteurs que la nature met en œuvre pour opérer cette destruction.

1° *Dessiccation.* — La dessiccation est un fait fréquent à la surface du sol où elle est, à certains jours d'été, poussée à un degré considérable. Or elle est préjudiciable à beaucoup de germes dont elle anéantit la vitalité plus ou moins vite. Koch et Duclaux nous ont appris qu'elle est surtout fatale aux microcoques ; le premier de ces observateurs attribue à cette cause la rareté relative des microcoques à la surface du sol; le second a démontré que ces organismes sont tués avec une rapidité extrême lorsqu'à la dessiccation se joint l'action de la lumière solaire.

Netter fixe à trois semaines la limite extrême à laquelle les pneumocoques desséchés conservent leur virulence. On sait que le bacille cholérique est extrêmement sensible à la privation d'eau, et qu'à l'état sec il meurt très rapidement. Il en est de même de la bactéridie charbonneuse à l'état bacillaire qui, même au sein de masses charnues assez volumineuses, ne se conserve pas plus de trois à quatre semaines : ses spores, au contraire, résistent admirablement à la dessiccation.

Par ce qui a été dit plus haut on peut se convaincre que les conditions de température ne sont pas toujours favorables à la pullulation des germes pathogènes, et que les conditions sont d'autant plus défavorables qu'on s'avance plus vers la profondeur où la température est, en général, trop basse pour permettre à ces germes de se développer. La température de la surface est-elle parfois assez considérable pour tuer les bacilles ? Cela est certain, puisqu'elle monte parfois, même dans nos climats, au-dessus de 50° en été (54° en juillet à Magdebourg).

Les couches tout à fait superficielles du sol sont riches en oxygène; à une très petite profondeur déjà l'acide carbonique devient abondant. Cela veut dire qu'à la surface les anaérobies ne pourront pas végéter, c'est le cas pour le vibrion septique, et que vers la profondeur les conditions sont défavorables pour les aérobies, tels que la bactéridie charbonneuse.

Nous arrivons maintenant aux deux causes de destruction de beaucoup les plus puissantes que les microbes pathogènes rencontrent dans le sol et qui sont : la concurrence des saprophytes et l'action de

la lumière solaire. Mais avant d'aborder ce sujet, nous devons bien faire remarquer que, ni la végétation, ni la culture, ne sont capables par elles-mêmes d'anéantir les germes du sol (Pasteur).

Concurrence des saprophytes. — Les bactéries pathogènes ont à soutenir dans le sol une concurrence redoutable avec les saprophytes qui vivent en promiscuité avec elles et leur disputent l'espace et la nourriture : cette lutte de tous les instants est presque toujours en défaveur des pathogènes. En effet, de ce que des expérimentateurs aient réussi à cultiver la bactérie charbonneuse sur un sol *stérilisé*, il ne faut pas se hâter de conclure que les choses se passent ainsi dans la pratique. Il suffit d'ajouter à de l'urine stérilisée une des bactéries communes de l'eau pour que la bactéridie charbonneuse ne puisse plus s'y développer, ou, si elle s'y développe, ce sera pauvrement et elle périra après un temps plus ou moins court (Pasteur). De fait, Koch a essayé en vain de cultiver la bactéridie charbonneuse dans le terreau, la terre riche en humus, provenant des rives d'un fleuve, dans la vase, dans la boue mélangée d'eau, le tout non stérilisé ; jamais il n'a constaté le moindre développement. Praussnitz, au laboratoire de Flügge, a fait des recherches du même genre, et jamais, dans aucune espèce de terre, ni avec aucun fumier, il n'a obtenu une multiplication de bactéries pathogènes.

Le bacille du tétanos fait exception et végète très bien en compagnie d'autres espèces, à telle enseigne qu'on a cru presque tout dernièrement qu'il était impossible de l'obtenir à l'état de culture pure.

Action de la lumière. — Le 18 octobre 1877, MM. Downs et Blunt ont, dans une communication faite à la Société royale de Londres et intitulée : « Researches on the Effect of the Light upon Bacteria and other Organisms », attiré les premiers l'attention sur le rôle important qui revient à la lumière dans l'œuvre de destruction des germes pathogènes. Depuis lors de nombreux travaux ont été publiés sur cette question, notamment par MM. Duclaux, Tyndall, Arloing, Nocard, Straus, Roux, Gaillard. Malgré des divergences de détail, il se dégage dès à présent de ces recherches une vérité incontestée, c'est que la lumière solaire exerce une action sur certaines espèces de bacilles, que cette action ne leur est pas favorable, mais au contraire préjudiciable, et que le préjudice porté est en raison directe de l'intensité de la lumière.

Duclaux a démontré que la lumière solaire a une action destruc-

tive sur les bacilles même munis de leurs spores, mais surtout sur les microcoques ; que ceux-ci sont moins résistants, insolés à l'état sec, que lorsqu'ils sont contenus dans un liquide de culture; que la mort de tous les microbes est d'autant plus rapide que l'insolation est plus forte, et est plus prompte même sous un soleil faible qu'à l'obscurité et à la lumière diffuse. Dans les expériences de Duclaux, la durée minima de la résistance a été de 12 heures d'insolation en juillet pour les microcoques ; la durée maxima a été de deux mois pour les spores de bacilles, insolées à l'état sec en août et septembre. L'action est d'autant plus intense que l'oxygène a plus libre accès : elle porte sur les bacilles filamenteux comme sur les spores. On n'est pas encore d'accord sur la question de savoir si l'action de la lumière tue la spore lorsqu'elle est encore à l'état de spore ou lorsqu'elle a déjà subi un commencement de germination.

Pour résumer l'état actuel de la question, nous ne croyons pouvoir mieux faire que de reproduire les conclusions auxquelles est arrivé M. Gaillard, après une série d'expériences exécutées l'année dernière à Lyon sous la direction de M. Arloing. Voici ces conclusions en ce qui concerne les germes pathogènes :

1° Plusieurs d'entre eux perdent rapidement de leur vitalité sous l'action des rayons solaires, qu'ils soient sous la forme durable ou sous la forme filamenteuse : les microcoques sont particulièrement sensibles à cette action;

2° La rapidité avec laquelle les microbes sont détruits varie avec les divers milieux de culture;

3° Une insolation d'une durée connue est capable d'atténuer la virulence des microbes dans une telle mesure qu'ils deviennent vaccins. Cela est vrai pour la bactéridie charbonneuse;

4° La présence de l'air renforce, l'absence de l'air mitige l'action de la lumière ;

5° Chacune des couleurs du spectre exerce une action spéciale qui est toujours inférieure à celle de la lumière blanche;

6° Enfin l'action de cette dernière est en raison directe de son intensité.

Nous devons donc, avec M. Duclaux, considérer la lumière solaire comme « l'agent d'assainissement à la fois le plus universel, le plus économique et le plus actif auquel puisse avoir recours l'hygiène publique ou privée ».

Le meilleur procédé pour détruire les germes pathogènes, en dehors des mesures directes de désinfection, consiste donc à les

répandre sur des champs où se pratique la culture intensive; plus les remuements du terrain seront fréquents et plus la totalité des germes aura été rapidement exposée à l'action destructive de la lumière et de l'air: la terre devra donc être travaillée fréquemment pour multiplier les surfaces éclairées (Dandrieu). Les champs d'irrigation où se pratique la culture intensive sont donc de vastes ateliers de désinfection. On voit d'autre part, par l'expérience des pays palustres, à quel point la culture intensive fait disparaître le paludisme: il convient d'ajouter qu'en ameublissant périodiquement le sol, outre qu'on l'insole, on l'assèche et on augmente sa richesse en oxygène.

On a aussi fait la remarque que les places ombragées sont favorables à la transmission du charbon, et qu'il a suffi parfois de déboiser ces places pour empêcher les contaminations ultérieures.

Atténuation de la virulence dans le sol. — Nous venons de voir, dans les conclusions de M. Gaillard, que la virulence des germes peut être atténuée sous l'influence de la lumière. On sait en effet que la virulence est une qualité essentiellement contingente.

A côté de l'action de la lumière, d'autres causes interviennent pour opérer l'atténuation de la virulence: la première est que les germes pathogènes ne rencontrent pas dans le sol la nourriture qui leur convient; la seconde est l'action de l'oxygène. Quand on songe qu'une première culture du bacille typhique tiré de la rate tue régulièrement la souris, mais qu'avec une troisième, et à plus forte raison avec une quatrième culture on échoue toujours, on ne peut s'empêcher d'admettre que des atténuations semblables doivent souvent se produire au sein du sol. Il semble en effet ressortir des expériences de Feltz que la bactéridie charbonneuse peut subir dans le sol une atténuation de virulence sous l'influence de l'oxygène de l'air.

V. — ACTION DES BOULEVERSEMENTS DE TERRAINS

Il a été dit que l'ameublissement périodique du terrain était un précieux moyen de le débarrasser de ses germes pathogènes: mais lorsque cet ameublissement porte sur des terrains qui n'ont pas été remués depuis longtemps, il y a une première période qui est caractérisée au contraire par une pullulation parfois colossale des germes (Frænkel).

Les microbes pathogènes profitent-ils de cette circonstance ou en pâtissent-ils ? On ne sait, mais des épidémies éclatant brusquement

après des bouleversements de terrain, rendent le fait sinon certain ni probable, du moins admissible. Nous savons par Frænkel que la multiplication des germes se fait dans les premiers jours, dure trois à quatre jours puis diminue rapidement.

Les échantillons provenant des couches profondes sont ceux qui présentent les pullulations les plus remarquables. Entre 0 m. 25 et 0 m. 75 de profondeur, la multiplication est bien active; elle manque totalement pour les échantillons de la surface. Pour les couches superficielles, la pullulation porte en général sur toutes les espèces présentes. Mais pour les couches profondes, il est une règle de voir l'une ou l'autre des espèces se développer à peu près exclusivement. La pullulation a été la même, que les échantillons aient été conservés à la température extérieure ou bien mis dans de la glace (où la température des échantillons était souvent à 10 ou 12 degrés). Des écarts assez sensibles de température (dans les températures au-dessous de 20 à 25 degrés), n'ont par conséquent aucune influence appréciable.

L'oxygène, l'humidité moindre ne semblent pas non plus être les facteurs déterminants de cette pullulation. Car dans l'air puisé dans le sol même cette pullulation s'effectue comme à l'air libre; elle s'effectue dans l'air le plus humide comme dans l'air sec : dans l'air très sec seulement elle est entravée.

Il y a donc là un *nescio quid* qui favorise la pullulation.

La multiplication s'effectue tout aussi bien dans les couches profondes lorsqu'elles sont mises à nu par des travaux de terrassement. Frænkel a même démontré que dans les terrains ameublis la multiplication est beaucoup plus active dans les couches profondes que dans les couches superficielles, et il explique cette particularité par ce fait que de la matière nutritive serait toujours disponible dans les couches profondes, tandis qu'elle serait consommée au fur et à mesure dans les couches superficielles. Mais un fait constant est la multiplication colossale des germes dans les terrains ameublis, elle semble être plus colossale encore que celle de l'eau au repos.

La multiplication est particulièrement active dans les terrains vierges : de là le danger des défrichements.

Nous devons surtout retenir ceci : que dans la profondeur *dorment* des bactéries que l'exhumation *réveille*. Cela nous explique ces épidémies d'ictère, de fièvre palustre, de fièvre typhoïde, de dysenterie, de fièvre jaune, qui éclatent brusquement à l'occasion d'un bouleversement de terrains, des terrassements nécessités par l'agriculture et l'industrie.

A la Nouvelle-Orléans, la première épidémie de fièvre jaune a coïncidé avec le percement du canal de Carondelet, et beaucoup des épidémies graves ultérieures ont eu pour cause des travaux de canaux. Et sur beaucoup de points du littoral mexicain et du golfe des Antilles on a remarqué que le nombre des malades et morts par fièvre jaune avait son maximum autour des points où l'on faisait des ouvrages de terrassement et parmi les ouvriers employés à ces ouvrages.

« Quelques faits, ayant presque la valeur d'une expérience, montrent la dysenterie naissant avec les allures épidémiques, immédiatement à la suite du curage d'un canal, d'un étang, etc.

Le docteur Vivien rapporte qu'une épidémie de dysenterie se déclara dans le hameau de Graverand (Cher) en 1873, coïncidant avec le curage et le dessèchement du canal latéral de la Loire (Kelsch et Kiener, *Traité des Mal. des pays chauds*, p. 102). Les mêmes auteurs rapportent, d'après Boullay, une épidémie de dysenterie et de fièvres palustres qui se déclara à Saint-Aignan (Loiret), à la suite du curage du biez d'un moulin de un hectare de surface : on enleva et on jeta sur la berge une couche de $0^m,75$ à 1 mètre de boue vaseuse : 5 jours après éclate le paludisme, 10 jours après la dysenterie. En 1850, à Leymen (Haut-Rhin) éclate une épidémie grave de dysenterie à la suite du curage d'un vaste réservoir d'eaux vaseuses situé au milieu du village.

VI. — PAR QUELLES VOIES LES GERMES PATHOGÈNES PEUVENT-ILS QUITTER LE SOL ET INFECTER L'HOMME OU LES ANIMAUX ?

Ces voies sont multiples.

L'homme et les animaux sont des agents actifs de dissémination des germes : la terre qui adhère à leur corps, à leurs pieds, aux chaussures, est transportée avec les germes qu'elle recèle dans l'intérieur des habitations où elle se sèche, est porphyrisée par le piétinement et transformée en poussière qui se diffuse dans la maison par les voies habituelles.

Les insectes prennent également une grande part à cette œuvre de dissémination; les limaces peuvent aussi y contribuer, ainsi que cela a été démontré récemment. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1889.)

Les vers de terre avalent avec la terre dont ils se repaissent des spores charbonneuses et d'autres germes qui peuvent être causes

de maladies, entre autres ceux de la putréfaction et des septicémies. (Pasteur, *Comptes rendus*, 1880.)

Cette opinion, combattue par Koch, a été confirmée par Bollinger (*Annales de l'Institut Pasteur*, t. I, p. 407). Les vers qui ont mangé l'humus autour des cadavres charbonneux enfouis, remontent les spores charbonneuses à la surface du sol. Ainsi que le fait remarquer Roux, cet apport lent et incessant des germes du fond des fosses peut seul expliquer pourquoi on trouve pendant si longtemps le virus du charbon à la surface du sol où l'on a enfoui des animaux charbonneux, alors que tant d'autres causes agissant à la surface tendent à le détruire ou à le disperser.

Les germes pathogènes peuvent être adhérents aux produits du sol, au foin (Rietsch), aux racines, tubercules, salades; ils sont incorporés aux petits blocs de terre qui adhèrent à ces produits. On a donné le tétanos à des animaux en leur insérant sous la peau des parcelles de terre qui adhéraient à des pommes de terre et à d'autres légumes. Jamais ces germes ne se trouvent dans l'intérieur des tissus végétaux. (Grancher et Deschamps.)

Il est aujourd'hui démontré que l'air qui passe à travers le sol n'a jamais une vitesse suffisante pour entraîner le moindre germe, et que la terre est toujours suffisamment humectée pour s'opposer à cet entraînement. Les conditions sont tout autres pour les vents et la couche tout à fait superficielle qui souvent est desséchée et réduite en fine poussière.

Les courants d'air soulèvent cette poussière et l'entraînent jusqu'à ce qu'elle retombe en vertu de son propre poids. Dans ce mélange complexe qui constitue la poussière, les germes pathogènes tiennent souvent leur place; ils adhèrent en général à des corps assez volumineux, à ceux de dimension assez grande pour qu'on puisse les voir dans un rayon de soleil. La poussière, quand elle n'est pas maintenue par un courant particulièrement fort, retombe à la surface du sol d'où elle est soulevée par un courant ultérieur. La poussière de l'atmosphère est donc en grande partie une annexe du sol. Dès qu'il y a humidité il n'y a plus poussière. Ne pourront donc être propagés par cette voie que les germes qui peuvent résister à la dessiccation pendant un temps assez long; nous avons dit que les spores sont dans ce cas.

Les eaux *de surface* charrient les germes et les entraînent avec elles : lorsque les puits ou les sources sont mal garantis contre l'infiltration de ces eaux, celles-ci leur apportent tous les microbes

pathogènes dont elles sont chargées. Cette diffusion des germes prend des proportions extrêmes aux périodes d'inondation.

Une question qui intéresse au plus haut point l'hygiène, est de savoir si et dans quelles conditions les microbes pathogènes peuvent se mélanger aux eaux souterraines d'où nous tirons notre eau d'alimentation.

Dans les conditions ordinaires la nappe souterraine est garantie contre l'immigration des microbes provenant de la surface par la couche de sol protectrice qui la recouvre; car, en général, cette nappe est au-dessous de la zone occupée par les bactéries. Pasteur a démontré, il y a déjà longtemps, que l'eau de source est exempte de germes.

Frænkel a publié récemment (*Zeitsch. f. Hyg.*, 1889, p. 23) une nouvelle série de recherches très intéressantes, d'où il résulte que dans un quartier central de Berlin, dans un sol souillé depuis des siècles par la présence d'habitations humaines, la nappe souterraine, située à 4 mètres de profondeur, est absolument exempte de germes. Sans pouvoir affirmer d'ores et déjà que ce fait est vrai d'une façon générale, nous ferons remarquer qu'il est corroboré par le peu que nous savons sur ce sujet. A Gennevilliers, la nappe souterraine qui sort des drains, et qui pourtant n'est qu'à 2 mètres, ne renferme qu'une proportion de germes minime (jusqu'à 12 centimètres cubes).

Mais il peut arriver que cette couche ne soit pas assez épaisse, que la zone bactérienne plonge dans la nappe elle-même (Bretagne), ou que des fissures naturelles rompent accidentellement et temporairement cette couche protectrice, ou encore que des effractions artificielles (puits, fosses, tranchées, etc.) aient supprimé la couche protectrice et livré la nappe à la souillure (cas de Pierrefonds?), et, dans ce cas, les bactéries chemineront d'autant plus vite et plus loin que les pores du terrain seront plus larges. Il est difficile de dire quel chemin elles peuvent parcourir ainsi; mais il est certain que des distances de plusieurs mètres peuvent être franchies ainsi, comme le démontrent les nombreuses épidémies de fièvre typhoïde occasionnées par l'usage de l'eau de puits voisins de fosses d'aisance non étanches.

On peut considérer les parois d'un puits, d'une fosse d'aisances ou d'un puisard non étanche, et en général de toutes les excavations creusées à même dans la terre, comme des prolongements en doigt de gant de la surface. Les règles qui régissent la répartition des germes dans le sens vertical à la surface du sol, sont-elles également vraies pour les parois de ces excavations *dans le sens horizontal?* Autrement dit, si l'on faisait un forage horizontal sur la paroi d'un puits, en un point situé à 3 mètres de profondeur par exemple, trou-

verait-on d'abord une zone riche en bactéries, puis une diminution brusque et enfin une absence complète ? Il est impossible de le dire, cette étude n'étant même pas ébauchée. Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'à la surface même de ces parois, les germes ne sont troublés ni par la lumière, ni par l'oxygène, ni par la dessiccation, au même degré que ceux de la surface même du sol ; au contraire, les conditions constantes d'humidité et de chaleur leur sont favorables. D'ailleurs les conditions sont absolument différentes pour une fosse ou un puisard non étanches qui reçoivent constamment des myriades de nouveaux germes par le haut et qui laissent filtrer leur liquide dans le terrain avoisinant et un puits d'où, au contraire, on extrait constamment avec l'eau les germes qui s'y trouvent et vers lequel l'eau afflue.

En attendant des données plus précises, nous pouvons dire qu'une fosse d'aisances est d'autant plus dangereuse pour un puits que le voisinage est plus immédiat ; mais nous ne connaissons pas la limite où tout danger cesse.

RÉSUMÉ

Les germes pathogènes déposés sur le sol sont surtout cantonnés dans les couches les plus superficielles : à la faible profondeur de 0 m. 50 à 1 mètre, on n'en trouve plus que très peu.

Les germes pathogènes se multiplient difficilement dans le sol, mais peuvent s'y conserver longtemps à l'état de spores.

Les germes pathogènes du sol sont détruits par la concurrence des saprophytes ; ceux de la surface le sont surtout par l'action de la lumière solaire ; celle-ci doit être considérée comme un puissant agent d'assainissement.

La culture intensive qui ramène successivement à la surface les germes de la profondeur, est le meilleur procédé pour détruire les germes pathogènes du sol.

Les bouleversements de terrain mettent en circulation une grande quantité de germes pathogènes.

Une couche continue de 2 à 3 mètres de terre suffit en général pour protéger la nappe souterraine contre l'apport de germes pathogènes.

BIBLIOGRAPHIE

ARLOING. — *Influence de la lumière sur la végétation et les propriétés pathogènes du Bacillus anthracis.* Comptes rendus de l'Académie des Sc. T. C, p. 378.

ARLOING. — *Influence du soleil sur la végétabilité des spores du bac. anthracis.* Id. T. CI, p. 511.

— *Influence du soleil sur la végétation, la végétabilité et la virulence des cultures du bac. anthracis.* Ibid. p. 535.

— *Influence de la lumière blanche et de ses rayons constituants sur le développement et les propriétés du bac. anthracis.* Arch. de Physiol. norm. et path. Année 1886, p. 209.

BEUMER, — *Zur aetiologischer Beduntung der Tetanos bacillen.* Berliner Klinische Wochensch. 1887, n° 30.

BOUNOME. — *Sur l'étiologie du tétanos.* Arch. ital. de Biologie. T. IX, fasc. I.

CHAMBERLAND. — *Le charbon et la vaccination charbonneuse.* In-8, Paris, 1886.

DANDRIEU. — *Influence de la lumière dans la destruction des bactéries pour servir à l'étude du tout à l'égout.* Ann. d'Hyg. Année 1888, p. 448.

DOWNES et BLUNT. — *Researches on the effect of Light upon Bacteria and other Microorganisms.* (Proceedings of The Royal Society of London. Vol. XXXI, p. 488.)

DUCLAUX. — *Influence de la lumière sur la vitalité des germes des microbes.* (Comptes rendus de l'Ac. des Sc. T. C, p. 119.)

— *Influence de la lumière du soleil sur la vitalité des micrococcus.* (Id. T. CI. p. 395.

— Annales de l'Institut Pasteur, 1887, p. 88.)

EISELSBERG. — *Experimentelle Beiträge Zur Aetiologie des Wundstars Krampfes.* Wiener Klin. Wochensch. 1888, n°s 10, 11, 12 et 13.

FELTZ. — *Expériences démontrant que dans certaines conditions le virus charbonneux s'atténue dans la terre.* (Comptes rendus de l'Ac. des Sc. T. CII, p. 132.)

FODOR. — *Hygienische Untersuchungen über Luft, Boder und Wasser.*

FRÄNKEL. — *Ueber das Vorkommen von Microorganisme in versebiederer Bodenschichter.* (Zeitsch. f. Hygiene 1887, p. 521.)

FRÄNKEL. — *Untersuchungen ueber Brunnerdesinfection und der Keimgehalt des Grundwassers.* (Id. 1889, p. 23.)

GAILLARD. — *De l'influence de la lumière sur les micro-organismes.* (Thèse de Lyon, 1888.)

GIORDANO. — *Contributo all'etiologia del Tetano.* (Giorn. dell'Accad. di Med. di Torino, 1887, n°s 3 et 4.)

GRANCHER et DESCHAMPS. — *Recherches sur le bac. typhique dans le sol.* (Arch. de méd. expérim. et d'Anat. pathol. I^e année, p. 33.)

James JAMISON. — *On the influence of Light on the development of Bacteria.* Nature. Vol. XXVI, p. 244.

— *The influence of Light on Bacteria.* (Transactions und Proceedings of the Royal Society of Victoria, Vol. XX, p. 2.)

KITASATO — *Le bacille du Tétanos.* (Communication faite au 18° Congrès de la Société allemande de chirurgie. Avril 1889. Semaine médicale.)

KLEBS. — Allgemeine Pathologie. P. 85 et p. 101.

MORISANI. — *Ricerche sperimentali sulla etiologia del tetano traumatico.* Naples, 1887.

NETTER. — *La Contagion de la Pneumonie.*

OHLMULLER et GOLDSCHMIDT. — *Ueber ein Bacterienbefund beim menschlichen Tetanus.* (Centralblatt f. Klin. Medizin, 1887, n° 31.)

PASTEUR. — Comptes rendus de l'Académie des Sciences. (Passim.)

RAUM. — *Zur Aetiologie des Tetanus.* (Zeitsch. f. Hygiene, 1889, p. 509.)

— *Der gegenwärtige Stand unserer Kentnisse ueber der Einfluss der Lichtes auf Bacterien und auf den thierischen Organismus* (Zeitsch. f, Hyg. 1889, p. 312.

RICHARD. — *La destruction des matières organiques dans le sol.* Revue d'Hyg. T. VII, p. 379.

RIETSCH. — *Sur le Tétanos expérimental.* Comptes rendus de l'Ac. des Sciences. T. CVII, p. 400.

ROUX. — Annales de l'Institut Pasteur. I^e année.

SHRAKAMF. — Archiv für Hygiene. 1884, p. 335.

SOYKA. — Handbuch der Hygiene de Pettenkofer et Ziemssen. *Der Boden.*

STRAUS. — Société de Biologie, 1886, p. 473.

TYNDALL. — *Note of the influence exercised by Light on organic Infusions,* (Proceedings of The Royal Society of London. Vol. XXVIII, p. 212.)

— *On the arrestation of infusorial Life.* Nature. Vol. XXIV, p. 466.

VAILLARD. — *Cours de Bactériologie professé à l'École d'application du Val-de Grâce.* (Inédit.)

WIDENMANN. — *Beitrag zur Aetiologie der Wundstarrkrappfer.* Zeitsch. f. Hyg. 1889, p. 522.

DISCUSSION

M. le Dr VALLIN est persuadé que les germes de la septicémie et du tétanos se trouvent fréquemment dans les poussières du sol; mais il ne s'explique pas bien la différence qui semble exister entre ce qui se voit dans la pratique journalière et les résultats de l'expérimentation pour le tétanos et la septicémie. En effet, l'inoculation des couches superficielles du sol produit presque constamment chez la souris la septicémie et le tétanos, tandis que journellement on voit des individus se faire des écorchures ou des plaies qui restent souillées de terre, et cependant n'être pas atteints par ces deux infections. Nous savons, d'autre part, que les germes se détruisent ou s'atténuent par l'action de la chaleur et de la lumière; comment se fait-il, dès lors, qu'en inoculant le sol des couches superficielles en rapport avec ces agents, on produise si facilement la septicémie et le tétanos chez les animaux en expérience?

M. le Dr Richard, *rapporteur*, ne croit pas que la différence signalée par M. Vallin, entre la clinique et le laboratoire, soit suffisante pour nous faire douter de ce que nous montre l'expérimentation pour la présence du bacille du tétanos à la surface du sol. Il ne suffit pas qu'il y ait contact entre ce sol souillé et le corps humain, il faut encore que l'inoculation puisse se faire; ne sait-on pas, d'ailleurs, que pour la tuberculose, par exemple, la clinique est loin d'être toujours d'accord avec l'expérimentation? C'est ainsi que les cobayes qui ne deviennent presque jamais tuberculeux spontanément prennent la tuberculose avec la plus grande facilité dès qu'on les inocule avec le bacille de Koch.

M. le Dr Cornil, *président*. — Il n'est pas rare d'observer de la septicémie gangreneuse, due au bacille de la septicémie (œdème malin de Koch), dans des cas de fractures comminutives avec pénétration de terre, mais les expériences ne peuvent se faire sur l'homme comme dans le laboratoire. Ici on a soin de mettre la terre dans le tissu sous-cutané riche en lymphatiques; normalement l'animal serait protégé par ses poils qui empêcheraient le contact de la terre.

M. le Dr Odo Bujwid a inoculé deux lapins dans le péritoine avec des crachats très riches en bacilles tuberculeux et provenant d'un phtisique mort quelques jours après. Un de ces lapins a été sacrifié et l'autopsie a démontré qu'il était très nettement tuberculeux. L'autre lapin, au contraire, conserve encore toutes les apparences de la santé, bien qu'il soit évidemment tuberculeux (l'inoculation remonte à 10 mois). Pourquoi cette différence? Ce sont là des bizarreries que nous ne pouvons que constater sans pouvoir toujours les expliquer.

M. le Dr Crocq ne pense pas que nous soyons aussi fixés que M. le rapporteur veut bien le dire sur l'étiologie du tétanos ; il ne croit pas, quant à lui, à une étiologie unique, non plus qu'à la nécessité d'une plaie antérieure. Il lui suffira, pour prouver son dire, de rapporter le fait suivant : Un homme reçoit par dessus ses vêtements un coup de bâton sur le thorax; il n'a qu'une simple contusion, il n'y a pas la moindre plaie, pas la moindre éraillure de l'épiderme, et cependant le blessé est pris d'accidents tétaniques des plus caractéristiques qui, pendant 25 jours, le mettent à deux doigts de la mort, mais dont il guérit néanmoins. Comment, ici, pourrait-on faire intervenir une souillure de la plaie qui n'existait pas, par de la terre chargée de microbes?

M. NOCARD. — Nous n'avons certes pas la prétention de tout pouvoir expliquer et, M. Richard a pris soin de le déclarer, bien des faits restent à éclaircir; la clinique et l'expérimentation sont pleines de contradictions qui sont beaucoup plus apparentes que réelles. C'est ainsi que le cheval qui prend si aisément la septicémie gangreneuse, résiste absolument aux inoculations sous-épidermiques, sans doute à cause du caractère anaërobie du vibrion; déposé dans l'épaisseur du derme, il ne peut s'y développer, en raison du réseau capillaire où circule un sang saturé d'oxygène; au contraire, il pullule abondamment dans les mailles du tissu conjonctif dont la sérosité est très pauvre en oxygène. Il en est probablement de même pour le bacille du tétanos, ce qui permet de comprendre au moins une partie des faits signalés par M. Vallin.

A M. Crocq je me permettrai de rappeler que les faits négatifs ne peuvent pas supprimer les faits positifs solidement établis; or, pour le tétanos, il est établi qu'on peut à volonté le provoquer chez les animaux, à la seule condition de déposer dans le tissu conjonctif les produits virulents.

Certes, bien des points sont encore obscurs, mais n'en est-il pas de même pour les microbes les mieux connus, pour la bactéridie charbonneuse, par exemple? Comment, en effet, expliquer le nombre considérable de morts qui frappe les troupeaux après les grands orages? Et pourtant on a mis 10 ans à faire l'histoire de la bactéridie charbonneuse. De ce que l'on ne peut *tout* expliquer, doit-on pour cela renoncer aux faits acquis?

M. le Dr LE ROY DES BARRES. — La cause immédiate du tétanos n'est pas toujours facile à déterminer, aussi a-t-on longtemps admis le développement spontané du tétanos. Il y a certains cas dans lesquels les violences n'ayant pas produit de plaie, comme dans celui que relate M. Crocq, le tétanos a été attribué à la violence elle-même. Pour mon compte il y a lieu de rechercher avec le plus grand soin la voie d'entrée du germe pathogène que renferme le sol. Voici deux faits à ce point de vue qui me paraissent intéressants. Le tétanos était autrefois assez commun à Saint-Denis. Mon père a eu l'occasion de l'observer fréquemment, chez les maraîchers en particulier, autrefois assez nombreux dans la localité, qui ont l'habitude de marcher pieds nus et souvent chez eux le tétanos se montrait à la suite de traumatismes très légers. Il m'a cité, parmi les faits dont il avait été témoin, le développement du tétanos chez un enfant d'une douzaine d'années qui, ayant escaladé, pieds nus, un petit mur de clôture pour voler un melon sur

une couche, avait reçu du maraîcher, un soufflet. Peu de temps après l'enfant succombait au tétanos. Une enquête médico-légale était ouverte, et mon père croyait pouvoir conclure que le tétanos n'était pas imputable à la violence exercée contre cet enfant, mais dû plutôt à une excoriation de la plante des pieds passée inaperçue.

Dans un cas d'expertise médico-légale qui me fut confié, il s'agissait de déterminer si la blessure qu'avait reçue à la nuque un ouvrier, était le point de départ du tétanos dont il était atteint. Admis à l'hôpital de Saint-Denis une première fois pour le coup de couteau dont il avait été frappé, ce blessé en sortait guéri et y rentrait quelques jours plus tard atteint de tétanos. La cicatrice était très nette et aucune douleur n'existait à son niveau. En recherchant la trace d'autres blessures sur le corps, je constatai une petite brûlure au pied gauche et je me crus fondé à regarder le tétanos comme complication de cette seconde lésion. Il suffit de signaler la difficulté de l'interprétation à donner à ces faits pour montrer combien il est important d'arriver à déterminer exactement la durée d'incubation du tétanos.

M. le Dr Drysdale se demande si certaines substances toxiques solubles dans la terre, ne pourraient pas être aussi la cause du tétanos.

M. le Dr Angel Gavino Iglèsia. — Nous savons tous que certaines conditions permettent aux micro-organismes de se développer plus facilement. Il en est de même pour le tétanos. C'est ainsi que dans les lieux chauds, bas et humides de la côte de la mer du Mexique, il suffit d'une blessure des plus légères, d'une simple écorchure, pour produire le tétanos.

M. le Dr Cornil, *président*. — Il existe en somme bien des inconnues dans l'histoire du tétanos. Le bacille de Nicolaïer paraît bien être le bacille du tétanos et cependant, cultivé à l'état de pureté et inoculé, il ne donne pas toujours lieu à cette maladie.

Tout ce que nous savons, c'est que la terre est le point de départ le plus connu du tétanos, mais son étiologie est encore obscure sur bien des points.

M. le Dr Chantemesse. — J'ai l'honneur de communiquer au Congrès les recherches expérimentales sur le tétanos que M. le Dr Widal et moi nous avons entrepris dans le laboratoire de notre maître, M. le professeur Cornil,

La nature infectieuse du tétanos a été entrevue il y a longtemps déjà. Nombre de travaux ont été publiés dans ces dernières années touchant l'étiologie du tétanos et l'étude des microbes prétendus pathogènes de cette affection. Laissant de côté l'historique de cette question, nous nous bornerons à rappeler qu'en 1884 Nicolaïer trouva dans le pus des plaies de cobayes, atteints d'accidents tétaniformes mortels, un microbe qui avait des caractères objectifs particuliers. Il était long, pâle et mince et il portait quelquefois à l'une de ces extrémités un renflement qui lui donnait l'apparence d'une baguette de tambour. Il cultiva ce microbe au milieu de beaucoup d'impuretés; il réussit avec une culture qu'il n'avait pas pu purifier, à donner le tétanos à des animaux. Les expériences de Nicolaïer, qui produisait le tétanos chez des cobayes en insérant sous la peau des fragments de terre des rues, furent contrôlées par nombre d'auteurs. Dans les plaies des animaux inoculés, souris, cobayes, lapins, on trouvait le plus souvent au milieu d'une grande quantité de microbes les baguettes à renflement. On refit des cultures impures; avec la première, on donnait de temps en temps le tétanos, et on échouait régulièrement avec les suivantes. Si on prenait sur un animal tétanique n'importe quel tissu pour l'inoculer à un animal sain, le résultat était toujours négatif, excepté quand on inoculait le pus ou le tissu même de la plaie. Dans ce dernier cas on réussissait à transmettre le tétanos à un second, rarement à un troisième animal, et c'était tout. Le pus du troisième animal tétanique était devenu presque inoffensif. Restaient donc acquis les rapports de cause à effet, entre l'inoculation de certaines terres et l'apparition du tétanos expérimental. Mais quel était ce tétanos expérimental des animaux? Est-ce la même maladie que le tétanos humain? Le microbe de Nicolaïer, que l'on n'a pu inoculer à l'état de pureté, est-il l'agent pathogène du tétanos? Pourquoi ne réussit-on pas à donner le tétanos à n'importe quelle espèce animale en séries successives? Comment expliquer le fait clinique suivant, bien connu des chirurgiens ?

Dans certaines salles de chirurgie hospitalière, le tétanos persiste, pour ainsi dire, à l'état endémique ; chaque année éclate soit un cas isolé, soit une série de deux ou trois cas successifs. Chose remarquable, c'est presque toujours dans le même lit ou dans les mêmes lits, placés côte à côte, que sont couchés les malades pris de tétanos. Ces lits siègent, non pas au milieu, mais dans un angle de la pièce. L'opération a été faite par le chirurgien depuis trois, cinq, six ou huit jours, quand le trismus apparaît. Quelle peut être ici l'origine de ce tétanos? L'infection a-t-elle été apportée par les mains de l'opé-

rateur? Par les instruments? Non, très vraisemblablement, parce que les mêmes intruments servent à une multitude d'opérations qui ne sont pas suivies de tétanos et l'infection venant du chirurgien n'expliquerait pas cette localisation à certains lits.

Dans une salle où s'étaient produits à plusieurs reprises des faits semblables à ceux que nous venons de citer, nous avons pris pour les faire servir à des inoculations régulières de petites quantités de poussière prise sur les murs, sur les rideaux des fenêtres et des lits, sur les barreaux métalliques des lits et des sommiers, enfin dans les rainures du plancher au-dessous et à l'entour des lits. Les inoculations faites avec ces poussières sous la peau des cobayes n'ont pas fourni de résultats pour les poussières des murs, des rideaux du lit. Mais les inoculations qui ont été faites et répétées à plusieurs semaines de distance avec la terre prise dans les rainures profondes du parquet aux endroits indiqués ont presque toujours produit le tétanos. Les animaux étaient atteints du troisième au cinquième jour. L'insertion de la terre étant faite à la partie supérieure du flanc, la patte postérieure du même côté s'allongeait et devenait rigide ; le lendemain, la seconde patte postérieure se contracturait dans l'extension. La rigidité devenait telle que l'on pouvait soulever tout d'une pièce l'animal en le saisissant par l'extrémité de ses pattes postérieures. Bientôt la courbure de l'opistothonos se dessinait ainsi que le trismus. Dès qu'on excitait l'animal en soufflant sur lui ou en frappant sur la table, les contractions toniques s'exagéraient ; elles s'étendaient jusqu'au diaphragme au point de rendre l'asphyxie imminente. A ce moment, les pattes antérieures étaient fléchies sur l'abdomen et contracturées. La mort survenait dans la troisième journée.

Nous avons produit des symptômes absolument identiques en insérant sous la peau du dos d'une souris une petite quantité de raclage de la face interne de l'utérus d'une jeune femme qui avait succombé au tétanos douze jours après l'accouchement.

Chez nos animaux tétaniques, la plaie était couverte d'une croûte sèche et brune au-dessous de laquelle existait une petite quantité de liquide séro-purulent, d'odeur fétide, qui infiltrait le tissu cellulaire et les muscles à une profondeur de 5 à 10 millimètres. Les inoculations faites avec tous les organes restaient stériles, sauf celles qui provenaient du liquide ou des bords de la plaie. Nous reproduisions ainsi le tétanos en série sur trois, quatre, cinq animaux ; les périodes d'incubation devenaient de plus en plus longues, les plaies de moins en moins fétides, et à la quatrième ou cinquième série, les inoculations restaient stériles.

Au microscope, le pus et la sérosité des plaies de nos animaux (ceux qui avaient été inoculés avec la terre des rainures du plancher et ceux qui avaient reçu du raclage de la cavité utérine de la femme morte du tétanos puerpéral) montraient des globules blancs et une grande quantité de microbes. Ceux-ci étaient représentés par des microcoques, quelques bacilles gros et courts et un certain nombre de bacilles longs, pâles et minces, dont quelques-uns portaient à une de leurs extrémités un renflement très visible. Ces derniers étaient les microbes de Nicolaïer. Nous avons réussi à les obtenir en culture pure par le procédé suivant : Une petite quantité de pus qui renfermait le bacille mince était inoculée dans un tube (tube 1er) contenant du sérum sanguin liquide et pur. La masse était alors agitée longtemps et doucement. Un fil de platine placé dans ce sérum servait à tracer quelques stries sur une plaque de sérum solidifié. Avant de recommencer l'opération sur une seconde plaque de sérum, nous ajoutions au tube premier une quantité de sérum égale à celle qu'il renfermait déjà, pour obtenir une dilution de plus en plus grande du mélange. En fin de compte, nous arrivions à n'ensemencer sur les plaques de sérum avec les stries, qu'un très petit nombre de microbes.

Les plaques ainsi préparées étaient portées à l'étuve à 35°, les unes sous une cloche ordinaire, les autres sous une cloche dans le vide. Nous utilisions pour cette dernière méthode l'appareil dont se servent les chimistes et qui est connu sous le nom de dessiccateur. Une cloche de verre à deux compartiments superposés est fermée par un couvercle de verre rodé. Ce couvercle est traversé par un tube muni d'un robinet. On fait le vide dans l'appareil et les dernières traces d'oxygène sont absorbés par du pyrogallate de potasse placé dans le compartiment inférieur de la cloche.

Les plaques de sérum ensemencées par les stries laissent se développer des colonies de diverses espèces de micro-organismes. La plupart sont formées de petites taches blanches, surélevées, ne liquifiant pas le sérum ; ce sont des microcoques. Quelques-unes fournissent de petites taches déprimées, blanchâtres, autour desquelles le sérum opacifié par la solidification, prend une teinte citrine, transparente. Cette couleur jaune clair translucide, tranche très nettement sur la blancheur uniformément opaque de la plaque. On trouve des taches semblables sur les plaques conservées dans le vide ou à l'air libre.

Ensemencées isolément sur de nouvelles plaques, les colonies dont nous venons de parler se comportent comme il a été dit. Même dépression, même teinte blanchâtre, même modification du milieu de

culture. Au bout de peu de jours, toute la plaque a pris la couleur jaune-clair transparente. Cependant la liquéfaction complète est assez lente à se faire ; la plaque fond peu à peu à la manière d'un morceau de glace et à la surface du liquide nagent de petits flocons qui sont formés par une culture pure des bacilles de Nicolaïer. En effet, une coloration sans préparation montre de longs bacilles minces nageant dans le liquide de la préparation avec des mouvements lents et flexueux. La plupart de ces bacilles portent à une de leurs extrémités une petite sphère très réfringente. En certains points, ils sont rangés côte à côte longitudinalement, les sphères toutes dans le même sens. Cette image rappelle d'assez près celle qu'on observe en étudiant les spermatozoïdes. Ces microbes prennent difficilement la matière colorante et au bout de quelques mois les préparations sont décolorées. Avec le bleu de méthylène ou la fuchsine, on voit très nettement leur forme, baguette droite, mince, régulière, tantôt privée de spore et tantôt portant à une extrémité une sphère de volume variable. Lorsque cette sphère est petite elle prend uniformément la matière colorante ; lorsqu'elle est plus volumineuse, il arrive que la périphérie seule est colorée, contrairement au centre de la sphère qui est restée incolore. Quelques-unes de ces sphères sont détachées des bâtonnets et libres. Il s'agit bien là de spores, car elles résistent pendant deux minutes à la température humide de 100 degrés.

Avec des cultures pures de ce microbe isolé dans le vide ou au contact de l'air, nous avons tenté des inoculations chez plusieurs espèces animales. Quelle que fut la dose employée, elles ont toujours échoué.

On peut invoquer trois raisons pour expliquer ce fait :

1° Le microbe de Nicolaïer ne serait pas l'agent pathogène du tétanos. Ce que nous venons de dire et le fait que l'on ne l'a jamais vu tout seul, à l'état de pureté, dans la plaie d'un tétanique, pourrait plaider en faveur de cette opinion. Cependant on ne peut faire table rase des observations de plus de vingt auteurs qui ont reconnu la présence de ce microbe toujours, ou à peu près toujours, dans l'exsudat des plaies des animaux ou de l'homme atteint de tétanos.

2° Le microbe de Nicolaïer ne peut pas produire le tétanos a lui seul. Pour secréter la substance chimique qui agit sur les centres nerveux et donne les contractures, il a besoin de trouver un terrain préparé par la vie d'autres microbes. Peut-être même le tétanos n'est-il que la résultante de la virulence de plusieurs micro-organismes ? En faveur de cette idée, on peut invoquer l'observation que les plaies de téta-

niques présentent toujours plusieurs microbes, parmi lesquels celui de Nicolaïer. Nous avons tenté l'expérience d'inoculer en même temps que le bâtonnet en baguette de tambour, des cultures d'autres microbes, notamment celle du microcoque qu'on trouve en si grande abondance, dans les plaies des cobayes rendus tétaniques par l'insertion sous-cutanée de la terre des rues. Les résultats ont été négatifs. Il en a été de même lorsque nous avons fait précéder l'inoculation du microbe de Nicolaïer, soit d'une contusion des tissus, soit d'une injection d'acide lactique, soit de l'action d'un caustique comme l'iodure de potassium en injection sous-cutanée.

3° Reste cette dernière hypothèse : par la culture dans nos milieux artificiels ou par les manœuvres que nécessite l'isolement du germe à l'air libre ou dans le vide, la virulence du bacille de Nicolaïer a disparu. Ce microbe a conservé sa faculté de germination, mais il a perdu sa fonction virulente ; il ne fait plus, ou fait en trop petite quantité le poison tétanisant qui donne les symptômes de la maladie.

Cette hypothèse de la perte rapide de la virulence s'accorderait assez bien avec ce que nous savons du défaut d'épidémies véritables de tétanos, de l'impossibilité de transmettre en séries pendant longtemps cette maladie. Elle a pour elle l'expérience suivante plus probante encore. La terre que nous prenions dans les rainures du parquet et qui possédait une virulence tétanique si grande, devenait totalement inoffensive quand elle était triturée et exposée pendant trois jours sous une cloche à la température et à la lumière diffuse du laboratoire.

M. le D[r] Larger. — Je me propose, dans les quelques lignes qui vont suivre, de démontrer que, par la seule observation clinique, les conditions étiologiques du tétanos ont pu être précisées au point que les recherches bactériologiques, non seulement les ont toutes confirmées, mais qu'il serait facile de montrer qu'elles y ont trouvé elles-mêmes un guide sérieux et sûr. N'étant pas moi-même bactériologiste, je m'abstiendrai de fournir cette dernière preuve, car je ne me sens pas le moindre goût pour faire de l'érudition de copiste.

Depuis longtemps déjà, un certain nombre de chirurgiens ou de vétérinaires, tels que Travers, Simpson, en Angleterre, Billroth et Roser, en Allemagne, Arloing et Tripier, Nocard, etc., en France, avaient émis cette hypothèse que le tétanos pouvait être une maladie de nature infectieuse. Mais cette opinion qui ne s'appuyait sur aucun fait précis, n'était restée qu'à l'état de vague pressentiment.

En 1882, la question fut soulevée un instant, à la Société de chirurgie, mais incidemment seulement, et comme en passant, par M. Th. Anger. Toutefois les intéressantes remarques de ce chirurgien, non seulement ne trouvèrent aucun crédit, mais furent même si complètement oubliées que, dans la longue discussion qui eut lieu en 1885, dans le sein de la même Société, il n'est même pas fait mention de la possibilité de l'origine infectieuse du tétanos.

Pour la plupart, le tétanos n'était alors qu'une pure névrose; quelques-uns seulement admettaient avec Vulpian l'idée d'une intoxication analogue à celle de la strychnine, mais n'allaient pas jusqu'à faire du tétanos une affection endémo-épidémique, infectieuse et contagieuse, microbienne, en un mot.

C'est sur ce terrain inexploré et sous cette forme nouvelle que je posai pour la première fois, et nettement, la question de l'étiologie du tétanos devant la Société de chirurgie, le 25 octobre 1885, au lendemain même de la discussion dont il vient d'être parlé.

Les faits cliniques que je rapportai furent de telle nature qu'ils me permirent d'arriver, dès cette époque, à des conclusions fermes touchant l'étiologie du tétanos, conclusions que l'observation clinique d'une part, et l'expérimentation de l'autre, tant en France qu'à l'étranger, n'ont fait que confirmer dans tous leurs points — un seul excepté, lequel a d'ailleurs été rectifié par moi-même dans une communication ultérieure (*Soc. chirurg.* 1886, T. XII, p. 850.) J'ai le dessin d'y revenir tout à l'heure.

La nature *endémo-épidémique* du tétanos était péremptoirement prouvée par ce fait que, dans un village, Carrières-sous-Poissy, tous les traumatismes qui se produisent pendant deux années consécutives, sont invariablement suivis de tétanos. Le tétanos s'y étant manifesté indistinctement à toutes les époques, à tous les mois de l'année (avril, juillet, novembre, janvier, août), il en résulte que la production du tétanos ne saurait être attribuée *exclusivement*, ainsi qu'on le prétendait depuis Larrey, aux influences atmosphériques lesquelles ne sont évidemment *qu'adjuvantes*.

Au surplus, dans les localités environnantes, contiguës même au village de Carrières, aucun cas de tétanos ne s'est montré durant cette période de temps, et cependant ces localités ont manifestement subi les mêmes influences atmosphériques que Carrières. Il découle nécessairement de là que la cause de production du tétanos doit être recherchée ailleurs que dans l'air, dans le *sol* sans doute. Ce qui prouve encore, ajoutais-je, qu'il faut tenir compte des influences

telluriques, c'est la distribution géographique du tétanos, car, toutes choses égales, telles que race, climat, etc.., le tétanos est très fréquent à Bombay et à Ceylan, par exemple, tandis qu'il est rare au Bengale, etc...

Enfin la manière dont la femme P... avait contracté le tétanos en se blessant le coude portant à nu, sur le sol de la ferme d'Achères, militait encore en faveur de l'origine tellurique. Je citais de plus à l'appui de cette dernière opinion les expériences de Nicolaïer que celui-ci venait à peine de publier, mais, disais-je encore, à propos de ces expériences, il ne me paraît pas démontré que Nicolaïer ait produit le vrai tétanos. Je pensais alors que Nicolaïer n'avait déterminé qu'une espèce de septicémie convulsive analogue à celle décrite par Charrin.

Ceci me fournit l'occasion de faire une rectification importante. J'avais à ce point cette croyance, que je me refusai quelque temps après à admettre que j'avais obtenu moi-même le vrai tétanos, chez un lapin, auquel j'avais inoculé le produit du raclage d'un « *clou de rue* » suivi du tétanos mortel chez un cheval. Aujourd'hui, mieux éclairé, surtout par les belles et décisives expériences de M. Nocard, j'ai la ferme conviction que le lapin inoculé par moi et chez lequel des convulsions cloniques et toniques en opisthotonos s'étaient montrées avant la mort, j'ai la conviction, dis-je, que ce lapin a réellement succombé au tétanos. Et j'en suis d'autant plus certain que le chat que j'avais inoculé simultanément et que j'avais cru tout d'abord indemne, a contracté lui-même le tétanos, ainsi que je l'ai appris seulement après avoir eu publié le fait au deuxième congrès de chirurgie de 1886.

Quant à la *contagion* du tétanos, je l'avais non moins légitimement déduite de ce fait que, pendant le séjour à l'hopital de Poissy d'un tétanique venu de Carrières (localité où régnait l'endémie), deux habitants de Poissy, ville où il n'y a jamais eu un seul cas de tétanos ni avant, ni pendant, ni après l'endémo-épidémie de Carrières, ces deux habitants de Poissy, disais-je, reçus et soignés pour des traumatismes quelconques dans la même salle que le tétanique venu de Carrières, y contractent la maladie dont ils meurent tous deux rapidement.

Ces faits, succinctement résumés ici, étaient, je crois, aussi démonstratifs que des faits cliniques peuvent l'être. Ils parurent tels, notamment à M. le professeur Verneuil, qui en fit le point de départ d'une vaste enquête dont les résultats ont puissamment corroboré les conclusions auxquelles j'étais arrivé dans le principe. M. Verneuil a même inféré d'une partie des faits relatés par moi, des déductions que je n'en ai jamais tiré moi-même. C'est ainsi qu'à propos des événements dont la

ferme d'Achères avait été le théâtre, — faits qui, à mes yeux, ne prouvaient que ceci, à savoir : que le tétanos de l'homme et le tétanos du cheval se développant dans les mêmes conditions, paraissent être de même nature — c'est à propos de ces faits, que M. Verneuil a imaginé *sa théorie équine du tétanos* Or, dès le début, je manifestai à cet excellent et sympathique maître, le regret que j'éprouvais de ne pouvoir le suivre dans une voie, à mes yeux erronée, et je lui fis de suite la plupart des objections qui furent soulevées depuis contre cette théorie, lors de la dernière discussion à l'Académie de médecine.

J'avais conclu que « le tétanos peut devenir endémique en toute sai- « son, dans un village et même dans une écurie ou une cour de ferme, « *mais non pas dans une salle d'hôpital.* » Or ce dernier membre de phrase est à modifier, dans le sens affirmatif, car j'ai publié, peu de temps après (*Bullet. loc. Chirurg.*, 1886, T. XII, p. 849) la relation d'une endémo-épidémie dans la salle de chirurgie, de l'hôpital de Colmar, où le tétanos est resté à demeure, et dans laquelle le même lit a vu deux individus y contracter le tétanos, à environ quatre ans d'intervalle. M. Verneuil a cité des faits analogues depuis lors.

Je dois à l'obligeance de mon excellent ami, M. le Dr Crimail, de Pontoise, la relation inédite d'une endémo-épidémie ayant régné dans la salle de chirurgie de l'hôpital de cette ville, et qui est plus saisissante encore.

En effet, du 15 juin 1880 au 16 mars 1883, huit cas de tétanos ont été observés dans la même salle. Sur ces huit cas, trois seulement sont nés dans des lits différents, les cinq autres se partagent entre deux lits situés aux deux extrémités de la salle : deux cas se sont montrés dans l'un de ces lits (nº 20), et trois dans l'autre (nº 24).

Les tétaniques du lit nº 20 se rapportent aux observations I et VIII, et sont entrés : l'un, le 15 juin 1880 ; l'autre, le 16 mai 1883, c'est-à-dire, à environ trois ans d'intervalle.

Les tétaniques du lit nº 24 sont afférents aux observations II, III et V, à des intervalles de quatre mois et de seize mois et demi.

Tous ces cas de tétanos sont nés sur place, dans la salle, le premier excepté ; ils n'ont pu être importés, car les malades provenaient de localités diverses où le tétanos n'a pas été observé. C'est évidemment le malade de l'observation I qui a introduit le germe du tétanos dans la salle où il s'est maintenu environ trois ans.

Après le huitième cas, le Dr Crimail fit évacuer cette salle et pratiquer une désinfection générale consistant en lavages des parois avec une forte solution de potasse, fumigations sulfureuses des locaux et objets de literie.

Depuis cette époque (1883), aucun cas de tétanos n'a été observé dans la salle de chirurgie de l'hôpital de Pontoise.

M. le Dr Le Roy des Barres a, pour sa part, observé à l'hôpital de Saint-Denis, un cas très net de contagion de lit à lit; le premier malade affecté d'un tétanos chronique guéri, tandis que le blessé contagionné succomba. Cette observation a été relatée dans la thèse de M. Prévot, sur la transmissibilité du tétanos par contagion (Paris 1888).

M. le Dr Van den Corput. — Je me permettrai une légère observation au sujet du remarquable rapport que vient de si bien exposer M. le Dr Richard.

Je veux simplement faire remarquer que, indépendamment de l'irradiation solaire qui est l'une des causes de destruction les plus actives des microbes à la surface du sol, et de l'influence des saprophytes que les schizomycètes rencontrent à une certaine profondeur, il faut faire intervenir encore un facteur des plus énergiques, je veux parler de l'oxygène et surtout de l'ozone, qui exercent une action microbicide incontestable tout au moins sur les anaérobies. Cette action est d'autant plus active que, en vertu de sa porosité, la surface du sol exerce sur l'air atmosphérique une action condensatrice comparable à celle qu'exerce l'éponge de platine, et que si la proportion relative de l'oxygène qui s'y rencontre n'est pas toujours supérieure à celle de l'atmosphère, c'est précisément parce que cet oxygène est presqu'immédiatement fixé par les *contenta* organiques du sol.

Dans la grande lutte de tous les êtres pour l'existence, la puissance germinative et la résistance à la destruction des parasites pathogènes est l'un des faits les plus frappants, l'un surtout de ceux qui appellent le plus sérieusement l'attention des hygiénistes. La résistance de ces germes est une conséquence même de leur simplicité de structure et de leur prolifération rapide, de même que leur nocivité pour l'homme est la conséquence naturelle de leur parasitisme ou plutôt de l'action infectieuse, toxique, qu'exercent les produits de leur évolution sur l'organisme qu'ils ont envahi.

Il est aujourd'hui avéré, et le remarquable rapport de MM. Grancher et Richard vient encore de confirmer le fait, que certains microphytes, particulièrement ceux des maladies infectieuses qui ont leur siège dans les intestins, peuvent rencontrer dans le sol des conditions favorables à leur pullulation où à leur conservation.

Si le microbe lui-même ne résiste pas toujours, les spores, pour

quelques-uns d'entre eux, conservent, avec une tenacité désespérante, leurs propriétés infectieuses.

Dans les vastes champs mortuaires qui entourent les grandes villes, les caveaux funéraires, sinon le sol lui-même, deviennent des champs de culture pour certains germes infectieux. Des preuves nombreuses en ont été fournies par l'histoire des épidémies et se trouvent confirmées par les études bactérioscopiques modernes.

Les mêmes considérations que pour le sol sont applicables aux eaux ; celles des nappes superficielles, celles même des couches plus profondes peuvent être infectées de certains germes pathogènes de nature diverse. Chaque jour nous voyons la fièvre typhoïde, la dysenterie se propager par l'eau contaminée de certains puits. Dans nos campagnes, l'eau des ruisseaux ou des fontaines, souillée par le débordement des fosses à fumier, transporte souvent l'infection de proche en proche à de grandes distances. Le choléra suit presque toujours le cours des fleuves.

Les germes de la tuberculose et de la diphtérie, répandus dans l'intérieur de nos habitations avec les crachats ou les produits d'expectoration, conservent leur puissance germinative avec opiniâtreté, en se diffusant sous forme pulvérulente dans l'atmosphère.

De toutes parts nous sommes entourés de cultures occultes de parasites qui n'attendent pour se développer qu'un terrain propice que le moindre concours de circonstances favorables suffit pour fertiliser.

Peut-être même pourrait-on soupçonner quelque chose d'analogue pour le parasite encore à trouver, mais hautement probable, de la carcinose que nous voyons augmenter si rapidement de fréquence.

Les poussières soulevées du sol diffusent dans l'air que nous respirons, déposent sur les aliments que nous ingérons, comme sur nous-mêmes, les microorganismes qui nous environnent d'une armée innombrable d'ennemis, d'autant plus perfides qu'ils sont plus imperceptibles.

De quelque côté que nous nous tournions, partout nous voyons la matière s'agiter dans le combat pour la vie, la cellule aux prises avec d'autres cellules ; nous voyons l'homme surtout, l'agrégat cellulaire jusqu'à ce jour le plus perfectionné, être en butte, sinon en lutte, avec des légions de microbes.

Il y a donc urgence, la cause de tant de maladies, et des plus funestes, étant aujourd'hui connue, de chercher à détruire radicalement, à anéantir ces éléments si activement efficients de nuisance, que les antiseptiques n'atteignent que d'une manière très imparfaite.

Or, nous savons d'une autre part, que c'est par les matières fécales, pour les maladies infectieuses qui ont leur siège dans les intestins, dans les expectorations, pour celles qui se développent dans les voies respiratoires, c'est-à-dire en un mot, dans les déjections, que réside le *propagulum* morbide de ces affections.

Il y a là des causes multiples d'un danger public permanent contre lequel il est urgent de réagir.

La stérilisation des matières fécales dans les maladies infectieuses intestinales, celle des matières expectorées dans les affections microbiennes des voies respiratoires présente donc une importance capitale.

Mais cette stérilisation est malheureusement beaucoup plus difficile à réaliser qu'on ne le croit communément. L'antisepsie, telle qu'elle est généralement pratiquée, est absolument impuissante pour la prophylaxie des maladies internes.

Elle n'est véritablement utile qu'en chirurgie. Le conseil d'hygiène de Paris a préconisé, pour neutraliser les germes excrémentitiels, une solution à 5 pour 100 de chlorure de zinc; en Autriche, après l'abandon du permanganate de potasse, on a eu recours à un mélange de sulfate de zinc, de phénol et d'eau chaude ; la Société de médecine publique de Belgique a recommandé les sulfates de fer et de zinc, mélangés à l'acide chlorhydrique.

Plus récemment, le professeur Uffelmann a fait en Allemagne des recherches sur la stérilisation des matières fécales et il est arrivé à ces conclusions que, si, à une partie de matières on ajoute même 8 parties d'eau bouillante, on n'obtient aucun résultat utile ; il a constaté de plus : 1° que les acides minéraux sulfurique et chlorhydrique, en solution à partie égale d'eau, ajoutés à une même quantité de fèces, ne détruit tout germe qu'en douze heures; 2° que le sublimé à 2 %, en solution acide, ajouté à quantité égale de matières, agit moins activement que les acides minéraux; 3° qu'un mélange à partie égale de potasse et d'eau vient après; et 4° qu'enfin, une solution à 5 % d'acide phénique, ajoutée à quantité égale de matières fécales ne tue les germes qu'après vingt-quatre heures.

D'une autre part, on a encore préconisé dans le même but l'emploi de la chaux vive, mais, indépendamment que son action est également fort lente, elle a l'inconvénient de donner lieu à des dégagements d'ammoniaque et de n'être que superficielle.

Les appareils, tant fixes que mobiles, pour la stérilisation des germes par l'emploi de la vapeur surchauffée ou sous-pression sont tout aussi infidèles et d'une application domestique onéreuse ou compliquée.

Dans toutes ces tentatives, on constate, par la variété même des moyens comme par le grand nombre d'agents proposés, combien est grande la difficulté d'obtenir une stérilisation complète, laquelle exige le contact intime et prolongé, très rarement obtenu, du désinfectant avec les matières pathogènes.

De plus l'emploi de la plupart de ces agents présente certains dangers et, en réalité, aucun n'est d'une application pratique courante.

Aucun n'atteint par conséquent le but unique vers lequel doivent tendre tous les efforts de l'hygiène, la destruction radicale des germes pathogènes.

Un seul moyen nous est pour cela indiqué, c'est la crémation immédiate des déjections qui récèlent les germes morbifiques.

La destruction par le feu est, en effet, à la fois la plus expéditive, la plus sûre et certainement la plus simple.

Cette destruction, je la réalise, depuis bientôt dix ans que j'ai l'honneur de présider le comité de salubrité du Brabant, de la façon suivante :

Aussitôt que je suis prévenu, soit par l'autorité locale, soit par l'un des correspondants du comité, au moyen des bulletins sanitaires qui fonctionnent en Belgique, du développement d'une maladie infectieuse dans une localité rurale quelconque de la province, je prescris dans les instructions que je m'empresse d'adresser à l'autorité : 1° l'isolement aussi rigoureux que possible, 2° une large ventilation et une désinfection appropriée de l'habitation contaminée ; et 3° la destruction par le feu des déjections du malade ou des hardes souillées par celles-ci.

J'ai pu, presque toujours, et je dirai toujours, lorsque ces instructions étaient convenablement suivies, enrayer sur place les petites épidémies locales attaquées dans leurs foyers d'origine et prévenir généralement leur extension à d'autres communes. Voici maintenant, pour l'exécution pratique, comment je fais procéder à la destruction ignée des déjections.

Je recommande de recueillir ces matières dans une substance poreuse, facilement combustible, telle qu'une poignée de sciure de bois placée sur un chiffon de gros papier, un tourteau de tourbe dont la capacité d'absorption est considérable, ou, au besoin, un morceau de ces grossières étoffes de coton ou de chanvre brut qui servent chez nous à nettoyer les dalles.

Ces substances absorbantes, très peu coûteuses, sont préalablement humectées de quelques gouttes de phénol brut ou d'huile de goudron,

liquide antiseptique que l'on se procure à vil prix dans toutes les usines à gaz.

Aussitôt que les déjections ont été reçues dans ces récipients absorbants improvisés, elles sont jetées dans un foyer quelconque, le foyer domestique, et y sont brûlées avec facilité, grâce à la matière ligneuse qui en constitue le support et à la présence de l'huile goudronneuse qui l'accompagne.

J'ai recours au même procédé pour la destruction immédiate des crachats tuberculeux et des expectorations diphtéritiques. Je crois utile encore de faire connaître un moyen fort simple et qui m'a paru éminemment efficace pour stériliser les germes pathogènes qui peuvent, étant déposés dans les fosses d'aisances, contaminer certains lieux publics, lorque règnent dans une localité des affections dysentériques ou typhiques, de même encore qu'à l'approche d'une épidémie cholérique.

Je recommande, en pareils cas, de répandre dans les fosses d'aisance de ces localités, dans celles, en particulier, des auberges, des hôtels ou des gares de chemins de fer, une certaine quantité de cette huile de goudron dont je parlais tout à l'heure. Cette huile, en s'étendant en couche mince à la surface des liquides de la fosse, y remplit l'office d'une sorte d'opercule autoclave, elle enferme et retient au passage les germes pathogènes qu'elle entoure en quelque façon d'une atmosphère stérilisante. Ce n'est, il est vrai, qu'un moyen palliatif, mais d'une application simple et efficace qui peut, en certains cas, prévenir la diffusion d'épidémies graves.

Lorsque, comme il arrive parfois, c'est l'eau d'un puits qui, dans une localité rurale, est accusée, ou seulement soupçonnée d'être la source d'une poussée épidémique, voici comment je procède :

En dehors de la visite minutieuse du puits par un maçon expert ou par un ouvrier compétent, je fais condamner le puits pendant trois ou quatre jours, pendant lesquels j'y fais jeter d'abord une certaine quantité de persulfate de fer préalablement dissous ; le lendemain j'y fais introduire une quantité proportionnelle de chaux vive. Il se produit du sulfate de chaux et de l'oxyde ferrique hydraté, qui, tous deux, se précipitent, entraînant avec eux, par *descensum*, les moindres traces organiques.

Par surcroît de précaution, je recommande encore de ne faire usage de l'eau qu'après l'avoir soumise à l'ébullition ; il ne reste plus qu'à l'aérer ensuite, pour obtenir de la sorte une eau parfaitement exemple de germes pathogènes.

Tels sont les moyens pratiques que je crois pouvoir préconiser, comme

propres, dans l'état actuel de nos connaissances, à réaliser de la manière la plus simple ce desideratum si important : la destruction radicale des germes qui constituent les causes aussi insidieuses que redoutables des maladies les plus funestes à l'humanité.

M. le Dr Richard, *rapporteur*. — Aux moyens préconisés par M. Van den Corput, nous pourrions ajouter la crémation qui détruirait un nombre considérable de germes pathogènes.

Mais ce ne sont là que des moyens précaires ; il en est d'autres bien plus efficaces, ce sont la canalisation et les terrains d'irrigation ; la canalisation qui nous permet de transporter rapidement au loin les germes pathogènes, les champs d'irrigation à la surface desquels ils ne tarderont pas à être détruits sous des influences multiples et surtout sous l'influence de la lumière, ces terrains étant de vastes ateliers de désinfection.

M. le Dr Crocq s'en tient à la méthode de M. Van den Corput, qui donne des résultats excellents.

Quant à la désinfection par le sol, il croit devoir faire quelques réserves. Qui nous dit en effet que cette puissance destructive du sol pour les microbes pathogènes ne puisse dans certaines circonstances devenir une puissance conservatrice ? Et d'ailleurs cette irrigation que vous préconisez n'est pas possible partout, il faut pour la faire avoir à sa disposition des terrains présentant des conditions particulières de perméabilité, de déclivité, etc.

M. le Dr Thibaut. — Je prierai tout d'abord M. Van den Corput de vouloir bien me dire comment il lui a été permis de constater l'efficacité du traitement antiseptique et microbicide à l'aide du sulfate de fer et de la chaux. J'ai à ce sujet quelques doutes à cause des réactions qui se passent ou peuvent se passer en présence de ces réactifs. Je sais bien que la chaux a dernièrement été préconisée par les bactériologistes allemands comme agent destructeur des germes pathogènes, et que ces expériences ont été confirmées par M. Chautemps. Mais alors, la chaux doit être préparée avec soin à l'état de lait et complètement exempte d'acide carbonique ; ce qui n'est pas, je crois, la méthode préconisée par notre honorable collègue.

Dans un autre ordre d'idées, j'ajouterai que je ne partage pas les craintes de M. Crocq au sujet du danger que peuvent présenter l'épandage et surtout l'emploi en irrigation méthodique des matières fécales.

En effet je pense et je suis convaincu que l'action de l'air et de la lumière sur les microbes n'est pas douteuse. Et, si je n'avais pas eu les expériences de M. Chautemps et autres pour asseoir ma conviction, je n'aurais qu'à prendre pour exemple ce qui se passe journellement à Gennevilliers, à Lille et dans le nord de la France. En effet, dans cette région, les matières fécales qui, de l'avis de tous les savants, sont le véhicule généralement choisi par les microbes pathogènes, traversent chaque jour la ville et les campagnes dans des tonneaux mal fermés, et sont ensuite épandues à la volée sur les terres arables. Eh bien, si l'air et la lumière n'avaient pas une action destructive sur les microbes, il est bien évident que nos villes et nos campagnes du Nord seraient sous le coup d'épidémies continuelles. Or il n'en est rien, et à ce sujet il suffit de rappeler que le 1er corps d'armée, dont le siège est à Lille, est celui de France où la fièvre typhoïde fait le moins de victimes. En terminant je demande la permission de relever quelques-unes des assertions de M. Crocq au sujet de l'irrigation. Notre honorable collègue dit en effet que, dans certains cas, cette méthode d'épuration est impossible à cause de la nature du sol, et il prend pour exemple ce qui se passe à Bruxelles et dans les environs, où le sol argileux et compact ne permet pas l'utilisation agricole des eaux-vannes. Je regrette de ne pas partager son avis, et ce qui se passe dans le Nord me servira d'argument.

Je n'ai pas toujours été partisan de l'irrigation ; elle m'a autrefois inspiré des craintes, mais aujourd'hui je suis complètement rallié à cette puissante et productive méthode d'assainissement, et en qualité d'inspecteur de la salubrité dans le Nord, je fais tous mes efforts pour la propager. Eh bien, actuellement dans le Nord, où les terrains sont presque partout compacts et argileux, ne ressemblant en rien aux terrains de Gennevillers et d'Achères, l'irrigation est en honneur et employée couramment par les industriels pour se débarrasser de leurs eaux résiduaires. Presque tous les distillateurs dans le Nord ont renoncé à l'épuration chimique de leurs vinasses et emploient l'irrigation. Je crois donc qu'un grand progrès, non seulement hygiénique mais aussi économique, aura été réalisé lorsque tous les industriels qui actuellement polluent nos cours d'eau rendront leurs résidus à la terre pour la féconder. Cette méthode entre chez nous dans les mœurs, et dans les environs de Lille, certains fermiers paient aux industriels une somme assez ronde pour irriguer leurs terres.

J'estime donc que la nature du sol n'est pas un obstacle à l'irrigation. S'il y en a eu dans nos régions, il les faut rechercher ailleurs. Ainsi

les terrains coûtent très chers dans la région du Nord, et quelquefois aussi la nature des résidus industriels empêche leur emploi en irrigation par suite du colmatage rapide du sol.

Les eaux résiduaires des peignages de laines en sont un exemple par suite de la matière grasse qu'elles contiennent, c'est même là une des causes qui rendent si difficile la solution de la question internationale de l'Espierre.

Quant au pouvoir épurateur et transformateur du sol, je n'ai pas besoin d'insister, les expériences de Gennevilliers le démontrent. J'ajouterai cependant un mot. Les eaux qui alimentent la ville de Lille, lorsqu'elles ont été captées, ne contenaient pas de nitrates, l'analyse primitive de Girardin en fait foi. Cependant, sous l'influence des irrigations, cette eau n'a subi aucune altération sérieuse, seulement elle contient actuellement des nitrates à doser intermittentes ; je l'ai constaté dans plusieurs circonstances.

Je termine en déclarant me rallier complètement aux idées contenues dans les conclusions du remarquable rapport de MM. Richard et Grancher. De plus, apôtre fervent de l'irrigation, je ferai tous mes efforts pour la propager.

M. le Dr Van den Corput. — Aux objections qui viennent de m'être présentées, j'opposerai simplement que la purification des eaux contaminées a été dans quelques cas vérifiée par les analyses et par l'essai au permanganate, et que dans d'autres cas elle m'était cliniquement démontrée par la cessation même des épidémies malgré la reprise des eaux. Relativement à ce que vient de dire l'honorable M. Richard, touchant les propriétés purifiantes des terres à la suite de l'épandage des eaux-vannes dans l'irrigation, je ferai remarquer que cette action bienfaisante ne peut s'expliquer que par les combustions lentes sous l'influence de l'oxygène ou de l'ozone sur laquelle j'insistais précisément tout à l'heure.

Ce procédé, très logique pour l'utilisation des matières excrémentitielles que j'appellerai normales ou physiologiques, ne l'est plus lorsqu'il s'agit de matières contaminées par des germes pathogènes. Il est alors antiscientifique et arriéré.

A quoi bon conserver des matières dangereuses, au risque de propager l'infection, et n'est-il pas bien plus rationnel de s'en débarrasser au plus tôt par le moyen de destruction le plus direct ?

Mais, de plus, la filtration par le sol n'est pas toujours praticable. Dans les terrains argileux et bas, elle est impossible. La terre finit,

en outre, par se saturer; après un certain temps elle s'imperméabilise par le dépôt de matières grasses ou résinoïdes.

Au surplus, je prie de remarquer que je n'ai nullement eu en vue dans ma communication les grandes villes où existent des collecteurs. J'ai parlé des localités rurales de province où n'existent ni collecteurs, ni systèmes d'égoût, et où nécessairement le tout à l'égoût n'est point applicable.

Celui-ci d'ailleurs n'est réellement utile que là où il aboutit à un système régulier d'irrigation. Il ne l'est plus, lorsque, comme à Londres, l'évacuation des cloaques se fait directement dans le fleuve ou dans les rivières qui sont de la sorte polluées et vont porter l'infection au loin.

M. le Dr Drysdale. — La plupart des villes en Europe se débarrassent encore du produit de leurs égouts en le déversant à la rivière voisine, où il se mélange avec les eaux qui souvent doivent être utilisées, à quelque distance, pour l'alimentation des villes situées plus bas sur la même rivière. Voilà une pratique qui est contraire à l'hygiène. A Londres, hélas! on se débarrasse encore des produits des égouts en les déversant à la Tamise; Dublin fait la même chose, et même Paris est encore à plaindre, tandis que les villes de Berlin, Hambourg, Breslau Dantzig, sur le continent, avec Baubury, Basingstoke, Bedfort, Bluckborn, Birmingham, Bradford, Chiltenham, Chosley, Croydon, Doucaster, Dewsbury, Stastowgate, Nitchin, Neudol, Leamington, Merthyr, Malvern, Northampton, Reading, Winchester, Wolverhampton and Wuxham en Angleterre, possèdent des terres où les eaux des égouts sont purifiées et rendues capables d'alimenter les populations avec les rivières qui passent par ces villes.

A Paris, depuis l'exécution des grands collecteurs qui déversent chaque jour 300,000 mètres cubes (62 millions 1/4 de gallions), contenant 600 à 900 tonnes de substances solides, l'état de la Seine est devenu déplorable dans la partie immédiatement à l'aval. Jusqu'à Mantes on a affirmé qu'on suit la trace noirâtre des vases, et l'on perçoit leurs odeurs infectes. A Londres, près de Barking et Cronnen, où l'on déverse les eaux des égouts dans la Tamise, on perçoit, à cette saison, des odeurs infectes. Cependant, Paris a commencé à faire des progrès en cette voie, grâce à son regretté ingénieur, feu M. Durand-Claye , tandis que les autorités à Londres dépensent annuellement des sommes énormes en faisant des expériences avec les agents chimiques, pour 500,000 francs, et ont établi à Barking un grand lac souterrain, pour laisser

déposer les eaux des égouts avant d'être pompées dans la rivière. On a aussi construit à Londres, nouvellement, à grands frais, des vaisseaux pour porter à la mer la vase déposée dans ces absurdes « sauks » ou lacs souterrains. La Commission royale de Londres de 1884 déclara la condition de la Tamise près de Barking comme « une honte à la civilisation ». Les procédés chimiques peuvent réussir dans un laboratoire, ils ont complètement échoué à Londres, où leur application s'est faite sur une grande échelle. M. Roscoe, chimiste et membre du Parlement anglais, a récemment déclaré que les moyens usités à Londres pour améliorer les eaux des égouts ne sont d'aucune valeur et doivent être abandonnés comme nuisibles. L'épuration des eaux des égouts par le sol a été reconnue en tous pays comme incontestablement le meilleur; et l'on commence même en Australie à faire des essais avec ce procédé. Ainsi on a déjà une ferme alimentée par les eaux des égouts, à Adelaïde (South-Australia), qui donne des résultats très satisfaisants, et une autre à Sydney, New-South-Wahs. On commence aussi à Melbourne à faire des égouts, et on a fait un projet pour la purification des eaux de la ville sur des terres près de cette ville. Il paraît qu'il existait une ferme semblable à Jérusalem, et l'on sait qu'une expérience semblable a été faite à Milan et à Edinburgh en Ecosse, pendant deux cents ans au moins. Le sol est l'épurateur par excellence des eaux chargées de matières organiques; il les filtre, et quand l'épaisseur du sol est suffisante et le terrain convenablement choisi, l'eau recueillie se montre d'une limpidité absolue. Tel est le cas à Berlin sur les fermes appartenant à la ville; et aussi à Paris, à Gennevilliers, où les microbes eux-mêmes sont retenus dans le sol, à tel point que l'analyse micrographique ne décèle plus qu'une vingtaine de bactéries, alors que l'eau des égouts de Paris en contient mille fois plus.

Quant à la solution du problème de l'assainissement des rivières par l'envoi à la mer des eaux des égouts de Londres et de Paris, elle ne paraît ni logique ni pratique; car l'on perdrait ainsi une masse énorme de matières fertilisantes; et aussi, en infectant les côtes de la mer, on ne ferait que déplacer la difficulté. Aussi me semble-t-il prouvé que l'épuration par le sol est le seul moyen de purifier les eaux des égouts, compatible avec l'économie rurale et la santé publique.

Un double mouvement se produit à l'intérieur du sol, entre l'eau et l'air. S'il est bien réglé, le résultat, comme on le voit à Croydon, près de Londres, ou à Berlin, ne laisse rien à désirer. La végétation est aussi un puissant auxiliaire, car elle contribue par elle-même à ce travail en évaporant une grande partie de l'eau et la débarrassant de cer-

taines des substances dont elle est chargée. Et l'on peut avec conviction conclure que « les eaux d'égout même chargées de matières excrémentitielles, peuvent être épurées par le sol, sans danger pour la santé publique ». Ainsi, le système de Londres « tout à l'égout » avec l'addition de la purification des eaux par le sol, tel est le dernier mot de la science sur ce sujet.

L'utilisation des eaux des égouts se distingue de l'épuration par filtration proprement dite, car elle n'a pas seulement pour objet de débarrasser ces eaux des matières nuisibles, avant de les déverser en rivière, mais aussi de les employer au développement de la végétation, d'en tirer parti comme engrais au grand avantage de la richesse publique. Dans les pays chauds, comme en Australie, et dans les étés secs et chauds en Europe, la perte des eaux des égouts comme agents fertilisants est une perte énorme pour les villes, comme l'on peut en juger en admirant les produits des fermes de 600 hectares à Gennevilliers et de Berlin avec 6,000 hectares.

Quand le sol est sablonneux et bien choisi, les eaux sont purifiées également en hiver et en été, car ces eaux sont trop chaudes pour se laisser geler facilement. L'irrigation répand l'eau avec toute la régularité possible et les façons qu'on donne à la terre empêchent le colmatage de la couche superficielle, et renouvellent l'air qu'elle renferme. Les prairies artificielles, comme celles de Croydon près de Londres, et la culture maraîchère réussissent admirablement avec les irrigations à haute dose par cette eau. En dépit des objections de toute nature, auxquelles on s'est heurté, des préventions irraisonnables, des craintes chimériques sur la santé publique, en dépit des résistances et des procès, le progrès s'est affirmé d'une manière éclatante, à Berlin et à Paris; la conviction s'est faite; des grèves arides, des terres maigres et brûlantes qui ne produisaient guère que des seigles et des pommes de terre, se sont peu à peu transformées en un pays de riche culture, dont les produits sont appréciés sur le marché. A Gennevilliers, il paraît que le produit brut par hectare s'est élevé de 500 francs à près de 4,000 francs. A Edinburgh, le rendement en ray-grass est superbe. A Croydon, près de Londres, les ray-grass sont coupés six fois par saison, et le produit de Mangel Wartzel est de 40 tonnes par are (100 tonnes par hectare). A Berlin, de vastes domaines, achetés par la ville, et cultivés en régie, produisent des fourrages, des légumes, etc.; le revenu de l'exploitation, toute récente encore, ne couvre pas entièrement les dépenses, mais déjà l'on entrevoit le moment où elle donnera une rémunération convenable du capital de premier établissement.

Quant à la question de la fièvre typhoïde, etc., sur laquelle l'on a parlé beaucoup dernièrement, il me semble que le meilleur moyen de prévenir de telles fièvres, est le système de Croydon et de Berlin, qui amène promptement les eaux des égouts loin de la ville, et les purifie immédiatement par le sol. Il existe peu de fièvres typhoïdes à Londres à présent, parce qu'on a fait des égouts partout, qui, avec de certaines exceptions, amènent les eaux dans très peu de temps hors de Londres. A Berlin, M. le docteur Virchow écrit (*Journal d'Hygiène*, 26 juillet 1888), « que l'organisation actuelle de la Ville de Berlin, en ce qui concerne les égouts, est ce qu'il y a de mieux à faire. Sur les champs d'épuration, les microbes pathogènes sont détruits à la surface, et dans les couches superficielles du sol, par leurs rivaux et supérieurs en nombre, les microbes saprogènes ; l'utilisation agricole, la filtration à trevers le sol, épurent les eaux. J'ai moi-même surveillé et contrôlé minutieusement l'état sanitaire des habitants des domaines de la ville. Chaque cas de maladie est relevé ; je reçois la fiche, et je fais faire une enquête. Les relevés de ces observations sont tous publiés dans les comptes rendus annuels de la députation, et ils accusent un état excellent au point de vue de la santé des ouvriers des domaines et des villages voisins. » Il n'y a pas eu de fièvre typhoïde. La même histoire est vraie pour la ferme de Croydon Beddington, où la mortalité annuelle des habitants n'excède pas 15 sur 1,000. Le docteur Koch, de Berlin, affirme que l'épuration de l'eau à Berlin est si satisfaisante que tout le monde en boit et la trouve bonne, et on n'a jamais éprouvé le moindre inconvénient de cette pratique. Quant à la saturation du sol par les eaux des égouts, à Edinburg, cela n'existe pas, et à Berlin, comme dit M. le docteur Koch, il n'y a nul danger; si l'on règle convenablement les doses comme on l'a fait, on arrive à obtenir la transformation complète des matières organiques sans aucune modification du sol. D'après les faits observés à Breslau, à Dantzig, et à Edinburgh, l'on peut dire qu'on pourra continuer indéfiniment l'irrigation par l'eau des égouts dans toutes les villes du monde, si seulement on choisit les terrains et si on ne met pas une trop forte dose par hectare. Un terrain sablonneux avec un mélange d'argile est le meilleur, car il filtre plus lentement l'eau et la rend potable.

C'est pourquoi je conclus comme il suit ;

1° L'épuration des eaux des égouts par le sol est la seule méthode qui soit compatible avec l'agriculture et la santé publique;

2° C'est un bon procédé pour prévenir la fièvre typhoïde et la diphtérie ;

3° Toute ville doit imiter le procédé usité à Londres et à Berlin, soit le tout à l'égout, et de plus, avoir une ferme municipale pour la purification des eaux des égouts et leur utilisation agricole;

4° Je propose que le Congrès international exprime sa conviction que le système usité à Berlin et partiellement à Paris et dans plusieurs autres villes d'Angleterre et de l'Allemagne, est la seule méthode hygiénique et économique; il espère que bientôt le monde civilisé d'Europe, d'Asie et d'Amérique fera en sorte que l'eau, qui entre limpide et potable dans les villes, sortira aussi pure et aussi potable de leurs fermes municipales.

M. le Dr Van den Corput. — M. Drysdale me permettra-t-il de lui rappeler que je n'ai nullement, dans ma communication, eu en vue les grandes villes où existent des collecteurs, ni celles, comme Londres, où les matières excrémentitielles sont envoyées à la Tamise qu'elles polluent.

J'ai parlé simplement des localités rurales, des campagnes, où n'existent ni collecteurs, ni système de drainage, où le tout à l'égout n'est point praticable.

M. le Dr Richard, *rapporteur*, tient à s'élever contre cette assertion que dans les petites localités il est impossible de faire de l'irrigation. Mais c'est surtout dans les campagnes que la canalisation rendra des services, et la dépense ne devra pas être un obstacle, car la canalisation par tuyau ne coûte presque rien, surtout si on la compare au prix des égouts maçonnés. M. Crocq semble redouter que la terre puisse devenir un lieu de conservation pour les microbes pathogènes. C'est une erreur pour la surface du sol, cela n'est vrai que pour la profondeur. Lorsque des accidents surviennent de par la faute du sol, c'est toujours à la suite de terrassements, d'exhumation. Rien à redouter par conséquent sous ce rapport des terrains d'irrigation.

M. le Dr Chantemesse. — Les champs d'irrigation sont certainement excellents pour la destruction des microbes ; mais les détruisent-ils toujours? C'est ce que nous ne savons pas. Aussi serait-il bon de faire d'abord la désinfection locale, comme le demande M. Van den Corput. Malheureusement cette désinfection locale est plutôt du domaine de la théorie, car les substances qu'il faut employer coûtent fort cher et encore n'est-on pas toujours sûr d'obtenir le résultat que l'on cherche. Cependant il est un procédé (le procédé de Pfühle) qui, théo-

riquement du moins, semble donner les meilleurs résultats. Ce procédé, qui consiste à désinfecter au moyen d'eau de chaux préparée avec de la chaux vive, a été vérifié par M. Richard et par moi-même, et je crois qu'il serait facilement applicable et d'un prix minime.

M. le Dr Cornil, *président*, est du même avis que M. Chantemesse. Cette idée d'ailleurs n'est pas neuve, et déjà, lors de la dernière épidémie de choléra, M. Durand-Claye avait cherché à désinfecter les matières en les portant à 100 ou 120 degrés avant de les jeter à l'égout. Mais c'était là un moyen fort dispendieux, qu'on ne saurait généraliser et qui dût être abandonné.

M. Mauger. — L'Assistance publique de Paris a renoncé au procédé coûteux et peu efficace de l'ébullition, mais elle lui a substitué la désinfection des salles de typhiques par le chlorure de zinc. A l'isolement dérisoire de l'ancien temps elle a substitué partout l'application de la méthode antiseptique. Par l'introduction dans ses hôpitaux de l'étuve à vapeur humide sous pression, elle a rendu moins fréquents les cas de contagion intérieure et de transmission au dehors des germes infectieux. A l'hôpital Lariboisière, s'inspirant des études de MM. les Drs Lailler et Siredey, elle a fait installer un appareil pour la stérilisation des crachats de phtisiques. Enfin, la diminution considérable de la variole, due principalement au développement des vaccinations et revaccinations gratuites, a été favorisée par l'adoption des mesures préconisées par la commission d'hygiène hospitalière. Des voitures spéciales pour le transport des contagieux ont été mises en service et l'administration, réalisant dans la mesure de ses forces les vues du conseil municipal, a créé à la porte d'Aubervilliers, dans les bâtiments construits en 1884 pour les cholériques, un hôpital de varioleux. Grâce à la vaccination, le personnel servant a été complètement préservé de cette maladie et les règlements sévères imposés par l'administration ont encore démontré d'une autre manière leur efficacité. Ces baraquements, depuis plus de deux ans, ont été constamment occupés par un nombre plus ou moins grand de contagieux ; situés dans la zone militaire, ils ne sont séparés que par un simple treillage des cultures maraîchères où viennent chaque jour travailler de nombreux jardiniers. Sur cette population nous ne pouvons exercer qu'une contrainte morale en recommandant la vaccination et beaucoup négligent de suivre nos conseils ; cependant aucun cas de variole n'a été constaté parmi eux. Quoique l'Assistance publique ait renoncé à un

procédé coûteux et d'une efficacité problématique, il serait peu équitable de prétendre qu'elle s'est désintéressée de la question. Il reste certainement beaucoup à faire, mais il faut reconnaître que depuis quatre ans, l'administration est entrée dans une voie de progrès qui promet d'être féconde.

M. le Dr Cornil, *président*, conteste que les moyens dont nous disposons actuellement soient suffisants. Les moyens locaux sont encore impraticables ou impratiqués, et la canalisation avec épuration par les terrains d'irrigation n'a pas encore atteint des proportions assez étendues. La nouvelle loi votée récemment par les chambres va cependant mettre à la disposition des ingénieurs de la ville de Paris de vastes terrains qui ne tarderont pas à rendre les plus grands services à la population parisienne.

M. le Dr Vallin saisit cette occasion pour remercier, au nom de toute la section, M. le professeur Cornil, de la part qu'il a prise au Sénat pour le vote de cette loi, attendue par tous les hygiénistes avec tant d'impatience. (*Assentiment unanime.*)

M. le Dr Carpenter. — La ville de Croydon est située à 16 kilomètres sud de Londres. Elle a une superficie de 3.640 hectares et elle est traversée par une petite rivière, *the Wandle*, tributaire de la Tamise. En 1858, il y a trente ans, la municipalité adopta la pratique de l'irrigation de la terre par ces eaux d'égout. Déjà en 1851, Croydon possédait une quantité suffisante d'eau, avec des égouts en grès. Des égouts en briques furent construits seulement pour les débouchés. L'eau des égouts s'écoulait dans la rivière Wandle. Les propriétaires riverains se plaignirent et à la fin les juges prohibèrent la pollution de la rivière, et ainsi l'on fut forcé de faire usage de l'irrigation du sol. On prépara à peu près 122 hectares et on utilisa les eaux des égouts d'environ 30.000 habitants de la ville de Croydon, à raison de 250 personnes à l'hectare. Cette eau est mêlée avec 536 hectolitres d'eau, soit 30 gallons par tête et par jour.

Les eaux des égouts de Croydon ont la composition ordinaire de telles eaux; l'eau provenant du sol irrigué est ordinairement claire et transparente. Cette eau est fréquemment bue par les personnes habitant près de l'embouchure de l'affluent à la Tamise, car elle est plus pure que l'eau des puits superficiels. Personne n'a souffert de cette boisson, et cependant les eaux des égouts contenaient les germes de toutes les maladies.

Pendant dix ans j'ai été chargé de veiller sur la santé des ouvriers des fermes (100 personnes), et pendant ce temps je n'ai pas observé un seul cas de maladie contagieuse parmi eux.

A présent on utilise à peu près 200 hectares à Beddington pour une population de 65.000 âmes, soit 325 personnes par hectare.

L'analyse de l'eau d'irrigation est aussi satisfaisante maintenant qu'elle l'était il y a trente ans, et le terrain cultivé par les eaux des égouts est encore cultivé à présent. Le sol n'est pas changé, et le sous-sol, à un mètre au-dessous de la surface, ne donne aucune indication de contamination par les eaux des égouts.

C'est pourquoi je suis d'avis que :

1° L'épandage des eaux des égouts à la surface des terres situées près des villes n'est pas dangereux ;

2° L'épuration soignée des eaux des égouts par la terre purifie l'eau et la rend propre à être admise dans les rivières;

3° Le rendement en légumes et en produits alimentaires provenant de ces fermes est parfaitement propre à l'alimentation des hommes;

4° Les maladies contagieuses ne sont pas dangereuses après que l'eau des égouts a passé par les terres. Personne ne gagne de telles contagions de ces eaux, si les fermes sont bien tenues.

La mortalité générale des habitants des alentours des fermes de Croydon n'est que de 13 pour 1.000. La raison en est que si les eaux des égouts entrent immédiatement dans le sol, elles sont changées par les cellules des végétaux nourris par eux, et aussi par les autres microbes ordinaires existant dans le sol. Il est très certain que la vie des végétaux ne cesse pas sur ces fermes, car même en hiver, la température des eaux des égouts est de 40 à 47° Fahrenheit.

On a dit que quelquefois les germes des maladies contagieuses peuvent passer dans le sang des personnes qui mangent les légumes provenant de ces fermes. De cela il n'y a aucune preuve. A Croydon, où le produit des fermes de Beddington a été de près de 12.000 tonnes par année et a été mangé par les bestiaux des fermes près de cette ville, il existe une faible mortalité de 13 pour 1.000, et une mortalité zymotique de moins de 1,2 sur mille.

M. Wurtz. — J'ai l'honneur, au nom de M. Mosny et au mien, de communiquer les expériences que nous venons d'entreprendre concernant l'influence exercée par les variations de la nappe d'eau souterraine sur la vitalité du bacille typhique dans le sol.

Les expériences que notre maître, M. le professeur Brouardel, nous a chargés de faire, ont été pratiquées à l'aide de l'appareil suivant, qui n'est qu'une simple modification de l'appareil imaginé par MM. Grancher et Deschamps, pour étudier la pénétration et la durée de la vie du bacille typhique dans le sol.

Voici la description sommaire de cet appareil, tel que nous l'avons fait construire sur les indications de M. Brouardel.

Il se compose de deux vases communiquants, reliés à leur partie inférieure par un tube de caoutchouc.

Le premier vase, *fixe*, est un cylindre vertical de tôle zinguée, de 1 m. 50 de haut sur 16 centimètres de diamètre, rempli de terre, et percé de 15 en 15 centimètres de trous laissant pénétrer dans l'intérieur du cylindre des tubes de cuivre percés de trous très fins.

C'est à l'aide de ces tubes de cuivre, ou mouchards, que l'examen de la terre était pratiqué.

Le second vase, mobile, suspendu à une poulie qui permettait de l'élever ou de l'abaisser, était rempli d'eau.

Ces deux vases étaient munis à leur extrémité inférieure de robinets, et bouchés par des tampons d'ouate à leur extrémité supérieure.

Les deux vases ont d'abord été remplis à plusieurs reprises d'eau bouillante, de façon à les rendre le plus aseptiques possible; on a laissé l'eau s'écouler, puis les deux cylindres ont été complètement remplis :

Le cylindre fixe, avec de la terre végétale prise dans un taillis aux environs de Paris, sur une hauteur de 0 m. 50 centimètres environ.

Cette terre a été déversée dans le cylindre sans qu'on lui ait fait subir aucun tassement.

Quant au cylindre mobile, il a été rempli avec de l'eau distillée stérilisée.

But de nos expériences. — L'appareil ayant été ainsi disposé, nous nous sommes proposés un double but dans nos recherches :

1° Répéter la première expérience de M. le professeur Grancher et de M. le docteur Deschamps, et contrôler la profondeur à laquelle on retrouve le bacille typhique dans le cylindre de terre, après l'épandage à la surface de cette terre, d'une culture pure de ce bacille.

2° Rechercher l'influence que peut avoir l'élévation, puis l'abaissement du niveau de l'eau dans le réservoir fixe, c'est-à-dire, en somme, quelque chose de tout à fait comparable à l'oscillation de la nappe d'eau souterraine, sur le transport du bacille typhique à travers le sol.

Nous avons donc institué deux séries d'expériences répondant aux deux problèmes dont nous cherchions la solution.

1[re] *série d'expériences.* — Notre appareil étant disposé comme nous l'avons précédemment indiqué, nous avons répété exactement l'expérience de MM. Grancher et Deschamps sans faire intervenir aucunement la nappe d'eau.

Nous prenons 20 centimètres de culture pure du bacille d'Eberth dans du bouillon, nous y ajoutons 50 centimètres cubes d'eau stérilisée, et nous versons le tout directement sur la terre, par l'orifice supérieur du réservoir fixe.

Dans ce récipient nous versons chaque jour 450 centimètres cubes (1) d'eau stérilisée dont l'écoulement lent sur la terre du cylindre A est régularisé au moyen d'une vis à pression appliquée sur le tube de caoutchouc.

L'arrosage a été continué régulièrement pendant dix jours consécutifs.

Au bout de ce temps, nous avons procédé à la recherche du bacille typhique dans la terre puisée à différents niveaux, de 15 en 15 centimètres depuis la surface, jusqu'à une profondeur de 75 centimètres.

Nous avons obtenu les résultats suivants:

Tube I (15 cm.) colonies extrêmement abondantes;

Tube II (30 cm.) colonies extrêmement abondantes;

Tube III (45 cm.) colonies nombreuses;

Tube IV (60 cm.) sur 8 examens, 6 ont été négatifs; les deux sondages qui ont donné des résultats positifs ont donné l'un, une seule colonie, l'autre deux colonies de bacille typhique.

Ces colonies examinées au microscope, semées sur pommes de terre, ont bien montré par les caractères morphologiques du bacille et l'aspect de culture que nous avions bien réellement affaire au bacille d'Eberth.

Tube V, pas de bacille typhique, dans aucune des plaques.

La température de la terre prise directement à l'aide de thermomètres s'enfonçant dans le cylindre, était de 22° C.

Conclusion. — On peut donc déduire de cette expérience que le bacille typhique a pénétré jusqu'à 60 centimètres de la surface du sol, dans les conditions où nous nous sommes placés.

Rappelons que ces conditions étaient les suivantes : Terre végétale

---

(1) « C'est la quantité qui correspond pour une période continue de 365 jours, eu égard à la surface de nos cylindres, à une colonne d'eau de 7 mètres, » (Grancher et Deschamps *loc. cit.*).

non tassée, arrosage continu pendant dix jours, à la température de 22°.

MM. Grancher et Deschamps avaient constaté dans leurs expériences que le bacille typhique ne pénétrait qu'à 40 ou 50 centimètres de profondeur, cinq semaines après l'ensemencement.

Cette légère variation dans nos résultats tient sans doute à une différence dans la nature des terres employées.

IIe série d'expériences. — Nous avons fait arriver à l'aide de la poulie et des robinets la nappe d'eau souterraine dans le cylindre A de façon à mettre les couches supérieures de cette nappe d'eau en contact avec le bacille typhique — entre le tube III et le tube IV, à 56 centimètres de la surface du sol.

La nappe d'eau est restée à ce niveau pendant cinq jours.

Au bout de ce temps, nous avons fait baisser progressivement en vingt-quatre heures le niveau de la nappe d'eau souterraine de 55 centimètres en l'amenant, par conséquent, à 110 centimètres au-dessous de la surface du sol.

Nous avons alors pratiqué l'examen bactériologique de la terre au niveau des tubes V, VI et VII.

Aucune des nombreuses plaques que nous avons faites n'a montré de colonie de bacille typhique. En revanche, nous avons trouvé des colonies innombrables de saprophytes, en particulier le bacillus fluorescens.

L'analyse bactériologique de l'eau de la nappe souterraine après son élévation et sa descente a donné en moyenne 25.000 colonies par centimètre cube.

Ce résultat négatif peut être, croyons-nous, interprété de la façon suivante : Il est possible que la nappe d'eau, en descendant, ait entraîné des bacilles typhiques à travers le sol, mais elle n'en a pas entraîné de *vivants*.

On sait en effet, depuis les recherches de MM. Strauss et Dubarry, que si le bacille typhique peut vivre dans l'eau stérilisée pendant 81 jours, — dans une eau impure, il est tué au bout de 48 heures.

Il était donc très important pour nous de rechercher directement quelle était la vitalité du bacille d'Eberth, dans l'eau de la nappe souterraine après sa descente.

Nous avons donc opéré de la façon suivante :

A. Dans 10 centimètres cubes d'eau, prélevés à la partie supérieure de la nappe, on a semé une anse de culture du bacille d'Eberth dans

du bouillon. — Au bout de 24, 48 et 72 heures, on faisait l'examen bactériologique de l'eau ainsi ensemencée.

Les *résultats* ont été les suivants :

24 heures.	— 4 plaques :	3 fois le bacille d'Eberth.	
48 —	—	0	—
3 jours.		rien.	

Puis nous avons répété la même expérience, mais en semant une quantité double de bacille typhique.

24 h.	— 2 plaques :	2 fois le bacille d'Eberth.	
48 h.	— 2 —	1 —	—
72 h.	— 2 —	pas de bacille d'Eberth.	

Il résulte donc de ces expériences corrélatives que dans l'eau que nous avons employée, le bacille typhique, même à forte dose, périt entre deux et trois jours.

Cette eau, stérile au début de l'expérience, s'était contaminée en séjournant pendant cinq jours à la température de 22° au niveau des couches supérieures de la terre végétale. Cette contamination doit avoir forcément lieu lorsque la nappe d'eau s'élève jusqu'à 50 centimètres de la surface, la croûte végétale étant, comme on le sait, touojurs très abondante en microorganismes.

Comme. d'autre part, le bacille typhique ne pénètre que jusqu'à 60 centimètres du sol, la nappe d'eau souterraine, pour arriver en contact avec le bacille typhique, se contaminera forcément par le fait de la présence des nombreux microbes de la croûte, et dès lors la concurrence de ces micro-organismes aura les plus grandes chances de tuer le bacille d'Eberth.

Il est possible que le bacille d'Eberth soit entraîné par la descente de la nappe d'eau souterraine, mais la condition nécessaire et suffisante pour qu'il soit entraîné *vivant* est que le contact de l'eau et des bacilles ne se prolonge pas plus qu'un très petit nombre de jours. Comme dans notre expérience, le contact a duré cinq jours et que nous avons constaté directement que le bacille était tué au bout de trois jours dans cette terre imprégnée d'eau, il nous a été impossible de vérifier s'il y avait ou non entraînement du bacille par le fait de la descente de la nappe d'eau souterraine.

C'est ce que nous nous proposons de rechercher dans une seconde série d'expériences, pendant lesquelles la durée du contact de l'eau et du bacille ne dépassera pas deux jours.

Quoi qu'il en soit, l'expérience que nous avons faite nous paraît prouver que :

1° Le bacille typhique répandu à la surface du sol ne pénètre pas à plus de 50 à 60 centimètres de profondeur : ce sont donc là les mêmes conclusions que celles du mémoire de MM. Grancher et Deschamps.

2° Le bacille typhique meurt dans la terre végétale en moins de trois jours quand la nappe d'eau souterraine arrive au contact de ce bacille après avoir traversé *progressivement* les couches inférieures, et qu'elle séjourne deux à trois jours à 50 centimètres de la croûte.

3° L'emploi de la terre végétale, de l'humus riche en saprophytes semblerait dès lors préférable au sable ou à toute autre matière épuratrice filtrante, en ce qui concerne la prophylaxie de la fièvre typhoïde.

Il semble résulter de ces conclusions que les conditions de vitalité du bacille typhique ont un rapport immédiat et direct avec la nature des terrains sur lesquels on le déverse, ainsi qu'avec le contact et l'éloignement de la nappe d'eau souterraine.

Quand ces conditions auront été élucidées et établies, si possible, pour le bacille d'Eberth, il faudra recommencer des expériences analogues pour tous les germes pathogènes dont on veut étudier la propagation par l'eau.

M. le Dr Odo Bujwid tient à dire quelques mots se rattachant à l'influence de l'air et de la lumière sur les microbes. Pour lui les bactéries siègent surtout dans l'eau et dans le sol, les micrococques dans l'air. C'est ainsi qu'en examinant de l'air pur pris près de la surface du sol à Varsovie, il a trouvé dans cet air un grand nombre de micrococques ; mais presque tous étaient inoffensifs, un seul serait pathogène et tuerait les lapins injectés sous la peau. Il n'a pas retrouvé le staphylococcus pyogenes aureus.

Les résultats étaient d'ailleurs différents suivant qu'il faisait ses recherches avec de l'air pris à l'extérieur ou à l'intérieur des habitations, avec de l'air pur ou chargé de poussières, en hiver ou en été. En hiver il a trouvé de 5 à 8 micrococques différents par 10 litres d'air pur, il en a trouvé 30 en été. Dans l'air chargé de poussières, pris dans une habitation par exemple, il a trouvé jusqu'à 300 et même 1000 microbes.

La discussion paraissant épuisée, M. le Dr Cornil, *président*, demande à la section si elle désire émettre un vote sur les conclusions du rapport.

M. le Dr Grancher, *rapporteur*, demande à la section de n'émettre aucun vote. Les propositions du rapport qui résument l'état de nos connaissances sur ce sujet ne lui paraissent pas d'une rigueur scientifique suffisante pour pouvoir être acceptées définitivement. En effet, l'action du sol sur les germes pathogènes est une question absolument neuve, très peu d'expériences ont été faites jusqu'alors, et ces expériences ne se rapportent qu'à un petit nombre de microbes. Prenons par exemple la première proposition : « Les germes pathogènes déposés sur le sol sont surtout cantonnés dans les couches les plus superficielles; à la faible profondeur de 0 m. 50 à 1 mètre on n'en trouve plus que très peu. » Pouvons-nous dire que cette proposition soit applicable à tous les sols et à tous les germes? De même pour la deuxième proposition : « Les germes pathogènes se multiplient difficilement dans le sol » c'est là ce que nous croyons, mais rien ne nous permet de l'affirmer; « ils peuvent s'y conserver longtemps à l'état de spores » c'est ce que nous savons du charbon, mais oserions-nous émettre la même opinion pour tous les germes pathogènes? Sommes-nous plus certains de notre troisième proposition : « Les germes pathogènes du sol sont détruits par la concurrence des saprophytes; ceux de la surface le sont surtout par l'action de la lumière solaire; celle-ci doit être considérée comme un puissant agent d'assainissement. » Certes chacun des trois points qui constituent cette proposition est particulièrement vrai, mais ce ne sont que des formules d'attente reposant encore sur un trop petit nombre de faits. Et nous ajoutons : « La culture intensive qui ramène successivement à la surface les germes de la profondeur est le meilleur procédé pour détruire les germes pathogènes du sol ». Mais si nous nous en rapportons au travail si intéressant que MM. Wurtz et Mosny nous ont fait connaître tout à l'heure, nous voyons que le combat par les saprophytes paraît un moyen encore meilleur. Et pourtant la culture n'en rend pas moins les plus grands services pour la destruction de certains microbes, dans la malaria par exemple. Pouvons-nous donc affirmer qu'un moyen qui nous paraît le meilleur aujourd'hui, le sera encore demain?

« Les grands bouleversements de terrain mettent en circulation une grande quantité de germes pathogènes » c'est là une vérité évidente et les épidémies d'ictère, de fièvre palustre, etc., sont là pour nous rappeler que l'exhumation réveille les bactéries qui dormaient dans la profondeur. Mais combien de temps ces bactéries resteront-elles pathogènes, le savons-nous?

Quant à la troisième proposition, celle qui paraît le mieux établie,

et encore n'est-elle pas absolument inattaquable, engager la section à la voter, c'est dépasser ce que nos connaissances nous permettent à l'heure actuelle.

En résumé, ce sont là des propositions en rapport avec l'état actuel de la science : ce sont des propositions d'attente dont le vote dépasserait la pensée des rapporteurs et peut-être aussi la compétence d'une section dans un congrès.

M. le Dr Crocq se joint à M. Grancher pour demander qu'aucun vote ne soit émis, bien que la plupart des conclusions du rapport ne lui paraissent pas contestables, mais qui sait s'il en sera de même demain ? Que savons-nous par exemple de la transformation des germes pathogènes en saprophytes et réciproquement ? Ne pouvait-on pas lire ces jours derniers, dans un des derniers numéros de *Berliner Klin. Woch.*, qu'il existe dans le sol un bacille ressemblant en tous points au bacille du charbon et ne différant de ce dernier qu'en ce qu'il ne donne pas le charbon quand on l'inocule aux animaux. Et cependant il empêche ou ralentit chez les animaux les effets de l'inoculation charbonneuse. Quelle est la relation exacte entre ces deux bacilles ? nous ne le savons pas.

L'avenir est donc plein d'incertitudes et nous ne devons émettre aucun vote, tout en considérant les conclusions du rapport de MM. Grancher et Richard comme l'expression de l'état actuel de la science.

M. le Dr Ch. Pouchet admet que le sol soit un excellent moyen d'épuration et de filtrage, mais cela est surtout vrai pour les sols neufs, et nous ignorons combien de temps ils conservent leurs propriétés de filtration et s'ils ne finissent pas par se saturer de germes. C'est une des raisons pour lesquelles il est d'avis qu'aucun vote ne doit être émis.

M. le Dr Richard, *rapporteur*, en réponse à l'objection de M. Pouchet, cite un fait dans lequel une nappe d'eau située à 4 mètres de profondeur au-dessous d'un sol vieux, dans l'un des plus anciens quartiers de Berlin, a été trouvée parfaitement pure de germes pathogènes.

Certains membres de la section, et particulièrement M. le Dr Henrot, insistant sur la nécessité de donner aux municipalités une formule sur laquelle elles puissent s'appuyer pour les travaux d'assainissement, la dernière conclusion du rapport est ainsi modifiée :

« La filtration à travers une couche continue de sol perméable et homogène de 2 à 3 mètres de profondeur semble suffire pour protéger la nappe souterraine contre l'apport des germes pathogènes. »

Causes des décès par maladies épidémiques et contagieuses, dans la commune de Saint-Ouen, et mesures de prophylaxie,

Par M. le Dr DUBOUSQUET-LABORDERIE.

La municipalité de Saint-Ouen a tenu à se rendre à l'invitation qui lui a été faite, et à venir exposer au Congrès d'hygiène les conditions hygiéniques de la commune qu'elle représente, à examiner quelles seraient les mesures propres à améliorer la santé publique en diminuant surtout la mortalité par maladies épidémiques et contagieuses. Dans cet exposé, nous chercherons à répondre autant que possible à plusieurs des questions proposées par le conseil d'administration.

La commune de Saint-Ouen qui comptait au dernier recensement 21.270 habitants, nombre qui s'est augmenté depuis, à cause des travaux commandés à l'occasion de l'Exposition, est comme toutes les villes ouvrières à population plus ou moins flottante, comme toutes les cités en voie de formation, dans des conditions hygiéniques qu'il faut incessamment modifier par des améliorations locales et par des réformes de législation générale sur la santé publique. Avant 1870 la population de Saint-Ouen était d'environ 9.000 habitants, et l'accroissement a été progressif chaque année, malgré quelques fluctuations en plus ou en moins, le nombre ayant atteint 24.000 habitants ou ayant diminué suivant la plus ou moins grande activité du travail industriel. Les ouvriers se portent dans la banlieue, abandonnant Paris à cause de la cherté des logements, et pour se rapprocher de leur centre de travail; mais cette immigration sans cesse croissante dans des localités qui n'y sont pas préparées ni disposées a pour conséquence de créer l'encombrement, car l'ouvrier s'entasse avec sa famille, souvent fort nombreuse, dans des maisons et logements insuffisants où les habitants deviennent rapidement un terrain propre à toutes les contagions. L'encombrement lié aux privations ou aux excès, la misère sous toutes ses formes, préparent leur organisme débilité à l'invasion des maladies épidémiques et contagieuses, comme nous le montrons par les chiffres exposés dans ce travail. Il est bon de faire remarquer aussi que la

moyenne générale du travail est de dix à douze heures, sans repos réglementaire le dimanche ou jours de fête. Dans un grand nombre d'industries, quand le travail presse, les ouvriers passent souvent deux et trois nuits par semaine, travaillant ainsi vingt-quatre et trente-six heures de suite, avec un repos d'une heure à midi, sept heures du soir et minuit.

Un grand nombre ont leur demeure à des distances assez considérables de leurs ateliers pour que l'aller et le retour comptés ils ne puissent consacrer à leurs repas plus de dix à quinze minutes, ce qui est absolument insuffisant. Ce sont là de nouvelles causes de surmenage physique et de débilitation qui viennent s'ajouter à toutes celles qui relèvent de l'encombrement, de logements insalubres, de nourriture défectueuse et mal entendue, d'usage *et d'abus* de boissons frelatées, de privations. Dans la plupart des logements ouvriers, les cabinets et les fosses d'aisance, quand il y en a, sont mal établis et mal entretenus. Les fosses ne sont pas étanches, elles sont mal et irrégulièrement vidées, jamais désinfectées; il y a des tinettes à découvert dans les cours et les jardins. Des ruisseaux et caniveaux à ciel ouvert traversent les allées des maisons et les cours, dans les escaliers étroits, sans air et sans lumière s'ouvrent les portes des cabinets et des plombs où on jette toutes les eaux résiduaires et même les déjections. Dans certaines rues, dans quelques passages, les résidus ménagers, les déjections sont projetés sur la voie publique, bien que de notables améliorations aient été réalisées, car en raison du nombre toujours croissant de la population, la municipalité a surtout pris à cœur d'ouvrir de nouvelles voies ou d'améliorer les anciennes, ce qui est une des meilleures mesures d'assainissement ; mais ces travaux ont nécessité de grands déplacements de terre imprégnée depuis de nombreuses années par les détritus des habitations voisines, en plusieurs endroits par les détritus amenés de Paris, et tous ces travaux, d'après nos observations, n'ont pas été étrangers à la production de cas de fièvre intermittente et typhoïde.

Transport et séjour dans notre localité des boues et ordures de Paris, sans qu'elles soient dans notre commune l'objet d'une industrie particulière, mais dont les dépôts sont trop rapprochés des habitations; nombreux établissements insalubres, un grand nombre de chiffonniers en particulier, usine de cirage, raffinerie, etc.

L'eau d'alimentation est mauvaise, eau de Seine et de puits fort nombreux sur notre territoire. Ces puits subissent toutes les infiltrations qui se produisent à travers un sol perméable (sables dans la plaine), proximité de la Seine où pendant les grandes chaleurs les

pêcheurs ne peuvent conserver leur poisson et nous montrerons quelles sont les conséquences de cet état de choses au sujet de la fièvre typhoïde.

Nous désirons tout spécialement attirer l'attention sur une classe d'établissements beaucoup trop nombreux à Saint-Ouen et qui trouvent auprès de l'administration supérieure une trop grande tolérance, nous voulons parler des vacheries ou établissements de nourrisseurs qui constituent un danger flagrant pour la santé publique et qui sont au nombre de 38 avec un total de 611 têtes de bétail d'après le recensement fait le 23 juillet dernier. Outre les dangers de cette industrie par production de lait le plus souvent mauvais, elle est pour la population environnante la source de nombreux et sérieux inconvénients. Les municipalités exigent bien certaines constructions ou réparations concernant les puisards, égouts, ruisseaux, etc., mais toutes les prescriptions restent lettre morte après la prise de possession des locaux qui s'opère avec la plus grande facilité, sans entraves convenables, sans que les formalités exigées aient été remplies, même sans permission dûment autorisée. L'écoulement des eaux résiduaires à l'égoût ou dans des puisards étanches n'a pas lieu, les fumiers et matières séjournent trop longtemps dans les cours, la capacité des étables n'est presque jamais réglementaire, il y a des odeurs insupportables et il se forme des infiltrations dans le sol et les nombreux puits du voisinage. Pendant les grandes chaleurs il s'échappe de ces établissements des émanations dont les habitants sont assez incommodés pour que nous ayons plusieurs fois constaté chez eux des indispositions et même des atteintes graves produites non seulement par ces émanations, mais encore par l'ingestion de lait provenant de ces laiteries. Sur le sol des cours se trouve accumulé tout ce qui peut infiltrer dangereusement le sol et rendre l'atmosphère nuisible.

Hors des étables, l'insalubrité est aussi complète qu'à l'intérieur flaques et ruisseaux infects constamment alimentés par le purin qui, vient des étables, fumiers que des volailles et des porcs fouillent constamment. Des étables s'échappent tous les liquides excrémentitiels qui se mélangent aux eaux pluviales, entretiennent l'humidité naturelle au sol du pays et favorisent toutes les fermentations végétales et animales.

Nous n'avions pu pendant longtemps nous expliquer comment il pouvait se trouver dans certaines cours d'énormes monceaux de fumier, d'après le nombre de bêtes et la parcimonie bien connue de ces industriels à propos de la litière, et voici ce que nous avons appris : les laitiers, pour avoir le droit de se mettre sous les portes cochères de

Paris enlèvent dans les écuries, pour en débarrasser leurs propriétaires, les fumiers d'un grand nombre de maisons et ils les échangent avec leurs fournisseurs contre de la luzerne, des fourrages ou de la litière. Pour éviter plusieurs chargements successifs, ils attendent que la provision faite dans leurs cours soit considérable pour s'en débarrasser d'un seul bloc et il résulte que le séjour prolongé de ces fumiers et que leurs transports répétés sur la voie publique disséminent dans l'air les germes de toute sorte qu'ils contiennent. Chez plusieurs de ces nourrisseurs, l'écoulement du purin se fait directement au ruisseau de a rue et l'odeur en est spéciale à cause des drèches dont on nourrit les animaux, indépendamment des odeurs aigres propres à la drèche elle-même. On ne peut pas passer à côté de ces établissements sans éprouver des nausées, et les jeunes enfants sont particulièrement impressionnés par les émanations qui s'en dégagent. Les nourrisseurs donnent comme principale nourriture à leurs animaux des drèches constituées par la partie de l'orge non dissoute par l'eau lors du brassage et laissée dans les cuves après la macération du malt.

Les drèches très aqueuses contiennent 74 parties d'eau et 26 °/₀ de parties solides (fécule, son, hordéine, albumine, sucre, alcool, matières amères). *Un litre de drèche vaut environ 2 kilogrammes de betteraves ce qui explique la grande consommation qu'en font les industriels de cette catégorie pour augmenter la production de lait.*.

On en donne de 15 à 25 litres aux animaux. Exposées à l'air, ces drèches subissent différentes fermentations et exhalent des odeurs insupportables. Leur composition est très variable et parfois elles contiennent de notables proportions d'alcool de grain si toxique à la longue, ce qui expliquerait, avec le manque d'air et la viciation de l'atmosphère des étables où vivent les animaux, les accidents si fréquents qu'on observe chez les enfants après l'ingestion plus ou moins prolongée du lait qui provient de ces établissements (athrepsie, troubles gastro-intestinaux, diarrhée cholériforme, tuberculose).

Souvent les habitants de ces laiteries jettent sur les fumiers toutes les déjections, et dans une circonstance nous avons eu la plus grande peine à faire comprendre à une famille les dangers d'exposer ainsi les déjections d'un typhique. Dans cette famille, à la suite de ce premier cas, il y a eu deux autres cas dont la cause très probable était l'eau d'un puits servant à l'alimentation et qui avait reçu des infiltrations.

Ces établissements toujours en état d'infection sont dangereux pour la santé publique, comme il appert de tous les documents fournis par les médecins et de vœux formulés par eux à ce sujet. Comme tous

ceux qui se sont occupés de la question, nous croyons qu'il y aurait urgence à restreindre le nombre de ces établissements et à exercer sur eux une attentive et sévère surveillance.

Par le nombre d'habitants, pour toutes les conditions d'insalubrité énumérées plus haut, la commune de Saint-Ouen est un vaste champ d'observations, trop fertile en maladies épidémiques et contagieuses, fièvre typhoïde, troubles gastro-intestinaux, rougeole, coqueluche, diphtérie, tuberculose, maladies qui nous arrêteront un instant et dont nous parlerons d'après leur ordre de fréquence en nous basant sur la statistique municipale.

Dans ce travail nous nous sommes attachés à donner un tableau exact des décès par maladies contagieuses, à étudier leurs causes et à chercher les moyens d'y remédier, moyens qui ont été maintes fois signalés par d'autres que par nous, mais dont l'application rigoureuse s'impose de plus en plus. Nous avons pris pour exemple l'année 1888, qui est cependant une année très moyenne, favorable même, comme on en jugera en comparant les chiffres de décès des années précédentes. En 1888 pas d'épidémie typhoïde qui ne se présente que par cas isolés, pas d'autres épidémies ayant causé un nombre important de décès dont le total est bien inférieur à celui des quatre années précédentes. Dans notre commune, d'après les adresses prises sur les bulletins de décès, les trois quarts des cas de mortalité par maladies contagieuses et épidémiques ont lieu dans des logements ouvriers, la population aisée ne présentant que le quatrième quart des décès. En 1884, par exemple, sur trente-cinq cas de choléra qu'il *nous a été donné de suivre du début à la fin, indépendamment des malades envoyés à l'hôpital et dont nous ne parlons pas faute de renseignements suffisants, il n'y a eu que deux cas*, chez des gens dont l'habitation et les habitudes ne pouvaient être incriminées. Presque tous les décès d'athrepsie, de choléra, de fièvre typhoïde, de diarrhée cholériforme, de rougeole, de coqueluche, de diphtérie, s'observent dans des maisons où ces maladies sont fréquentes, c'est-à-dire dans les maisons les plus insalubres et dans les familles les plus malheureuses.

Dans notre localité il nous est démontré, de la façon la plus nette, que les épidémies frappent les quartiers les plus pauvres, les maisons et taudis infects, les rues, passages ou impasses sans eau et sans égout.

Mais le danger d'insalubrité des habitations n'existe pas seulement au point de vue épidémique et contagieux, il existe encore à l'état permanent et s'exerce continuellement sur l'habitant. Si la fièvre typhoïde, la diphtérie, la rougeole qu'un préjugé considère comme

bénigne, si les maladies zymotiques font dans les maisons malsaines des ravages considérables, bien considérable aussi est le nombre de pauvres gens, de femmes surtout, qui meurent d'anémie, d'étiolement, de tuberculose. Tous ces jeunes gens dégénérés, mal venus, que les conseils de revision ajournent ou exemptent pour difformités, faiblesse de constitution, exiguité de taille, bronchite chronique, scrofulose, rhumatisme et maladies du cœur, sont nés et ont vécu pour la plupart dans ces logements insalubres. Il est de toute nécessité d'arrêter cette déchéance et cette mortalité terrible et journalière qui frappent les populations de notre cher pays.

Tableau des décès généraux des cinq dernières années.

1884	564	décès.
1885	521	—
1886	501	—
1887	550	—
1888	491	—

Les bulletins de décès de ces cinq dernières années montrent que la mortalité par maladies zymotiques est toujours comparable et très élevée.

Prenons la diphtérie par exemple et nous trouvons :

1884	11	décès.
1885	15	—
1886	16	—
1887	14	—
1888	18	—

Dans ces chiffres ne sont pas comptés le nombre de malades morts dans les hôpitaux et qui est d'un quart environ en plus pour chaque année.

L'année 1888 est une des années les plus favorables, nous le répétons, et cependant nous trouvons pour 491 décès généraux, que la phtisie a tué 147 personnes, la méningite et d'autres manifestations tuberculoses 23, soit par tuberculose 170

par athrepsie, diarrhée cholériforme	122
par rougeole	18
par diphtérie	13
par fièvre typhoïde	8
par coqueluche	8
par scarlatine	1
par variole	1
par tétanos	1
Total	342

En 1888 il n'y a pas eu de décès par choléra nostras contrairement aux autres années. Cette année, il y a quelques jours, une femme encore jeune, ordinairement bien portante, a succombé à une atteinte de ce genre, en même temps que plusieurs enfants succombaient à la diarrhée cholériforme. Depuis deux mois nous avons soigné et vu presque journellement des enfants et des adultes atteints de troubles gastro-intestinaux et plusieurs l'ont été très gravement.

Nous étudierons rapidement ces différentes maladies au point de vue de l'étiologie et de la prophylaxie d'après leur ordre de fréquence, en nous basant sur la statistique municipale.

Tuberculose. — En 1888, elle cause 170 décès.

Depuis 1883, nous avons cherché à connaître quels étaient les gens qui payaient le plus lourd tribut à cette maladie, et nous avons trouvé une proportion de 78 °/₀ pour les gens venus de la campagne depuis un temps qui varie de dix ans à trois mois. Les Limousins, les Bretons, les Alsaciens-Lorrains, sont ceux qui fournissent le plus de cas, les cultivateurs originaires du pays et la population depuis longtemps acclimatée restent à peu près indemnes, les cultivateurs tout particulièrement. Nous avons vu une famille alsacienne composée du père, de la mère et de deux enfants, complètement éteinte par la phtisie et la méningite. Depuis six ans nous donnons des soins à une famille bretonne qui était composée du père, de la mère et de quatre enfants : la mère est morte phtisique, le père est atteint, une fillette de dix ans a été emportée en quelques jours par une tuberculose à forme de granulie, et les trois enfants survivants sont entachés de scrofulose. Dans quatre cas nous avons vu la contagion s'établir nettement entre conjoints, malgré des antécédents irréprochables.

Les logements occupés par les malades sont tous insalubres au dernier chef, sans air et sans lumière, et avec l'encombrement et la misère la contagion semble se faire souvent avec la plus grande rapidité.

Il faudrait éviter la dissémination des poussières des crachats desséchés, en interdisant de battre ou d'exposer à l'air les objets contaminés par des phtisiques, à répandre l'usage des crachoirs. Après chaque décès on devrait obligatoirement procéder à une rigoureuse désinfection comme pour les autres maladies contagieuses, interdire la location à de nombreuses familles de logements sans air et sans lumière, apprendre à la population, au moyen de conférences et de cours publics, de brochures distribuées par le soin des municipalités, les dangers de négliger les affections de l'appareil respiratoire, de cohabiter avec les

phtisiques, et il serait bon d'interdire l'école aux enfants atteints de bronchite suspecte. Une mesure excellente au point de vue de la contagion serait que plusieurs municipalités se liguent entre elles pour établir des hôpitaux, des sanatoria de phtisiques, où ces malheureux recevraient des soins convenables et ne seraient plus un danger pour leurs familles.

Athrepsie, diarrhée cholériforme, troubles gastro-intestinaux. — En 1888, il y a 122 décès par ces causes.

Peu ou pas de décès dans les cinq premiers mois de chaque année. Les décès commencent en juin pour atteindre leur maximum en juillet-août, et diminuer en septembre. L'influence saisonnière est des plus manifestes, et d'autant plus grave que les étés sont plus chauds. Ainsi en 1888, où il a fait moins chaud que les années précédentes, la mortalité a été moindre et au sujet de ces décès toujours la même loi : *Plus les gens sont ignorants et dans des conditions d'hygiène mauvaises, plus il y a mortalité.* Tous les ans, à partir de la fin juin, il ne se passe pas de journée que nous n'ayons à soigner des cas de ce genre chez les jeunes enfants, le biberon et le mode d'alimentation étant, avec la saison, les causes productrices les plus évidentes. A partir d'un an et même avant, toute nourriture est bonne ici pour les enfants, depuis le fruit jusqu'à la charcuterie, et comme boisson du vin suivant les idées de la famille! Jusqu'à huit et dix ans, peu d'enfants des classes pauvres ont échappé à ces troubles; les adultes eux-mêmes ne sont pas épargnés, car chez eux aussi, les troubles gastro-intestinaux sont des plus fréquents. Depuis le 29 juin 1885 jusqu'au 17 septembre de la même année, nous relevons sur nos notes de nombreux cas de diarrhée cholériforme chez les adultes dont plusieurs ont présenté de véritables atteintes de choléra sporadique; un vieillard de 70 ans a même succombé. La même année, du 1er juillet au 17 septembre, il y a eu 49 décès par athrepsie et cholérine, la période correspondante de l'année 1884 donne 57 décès, et autre fait intéressant, c'est que la mortalité se groupe par certaines journées, 2, 3, 4 décès par jour, puis une période de calme (*Communication à l'Académie de médecine, 22 septembre 1885*).

Pour diminuer cette mortalité considérable, il serait nécessaire, parmi les prescriptions déjà édictées et qui ont, grâce à la loi Roussel, apporté de notables améliorations dans les localités où elle est rigoureusement appliquée, que les certificats de nourrices ne soient pas aussi facilement obtenus. Autant que possible, les médecins inspecteurs seuls devraient les délivrer, car il y a de ce côté un abus fla-

grant. Toutes les fois que le mari ne travaille pas ou que le salaire de la famille baisse, la mère cherche à se procurer un nourrisson, et cela sans aucune préparation ni instruction, sans aucune habitude préalable, dans des logements étroits, au milieu de l'encombrement et de la malpropreté.

Pas un médecin ayant exercé dans un milieu ouvrier, n'ignore l'influence de ces milieux sur les troubles gastro-intestinaux et n'a été frappé par l'odeur aigre qui se dégage des biberons et par les émanations nauséabondes de certains logements ! Un grand nombre de ces nourrices, parmi lesquelles beaucoup ont des mœurs des plus irrégulières, n'ont aucun moyen d'existence, manquent souvent d'argent pour acheter du lait et des vases convenables.

Tout certificat ne devrait être délivré qu'après un examen sérieux du logement, le biberon à tube devrait être absolument prohibé. Il serait urgent d'instruire la population sur les dangers de l'allaitement artificiel et de l'alimentation prématurée. Il ne sera pas permis à une nourrice d'élever en même temps deux enfants au sein et la désinfection rigoureuse des déjections et des linges souillés sera pratiquée. Pour éviter une cause de mortalité fréquente aussi, on devrait empêcher, à moins de circonstances spéciales dont le médecin serait juge, le transport des nouveau-nés chez la nourrice immédiatement après la naissance, un grand nombre de nourrissons succombant en hiver dans les quelques jours qui suivent leur arrivée chez la nourrice.

Rougeole. — A causé dix-huit décès en 1888. Cette maladie, parmi les fièvres éruptives, tient le premier rang comme morbidité et mortalité. Il ne se passe pas d'année que nous n'ayons d'épidémies nous forçant à fermer les écoles. Elle sévit gravement chez les enfants de un à quatre ans. Malheureusement un préjugé dangereux est enraciné dans les classes pauvres et même les classes plus élevées, qui considèrent la rougeole comme bénigne et il nous est arrivé au mois de novembre 1886, de voir un enfant en pleine éruption jouer dans une cour et succomber quatre jours après d'une broncho-pneumonie. Tous les ans nous voyons la rougeole se réveiller dans les mêmes quartiers et les mêmes maisons. Dans une famille misérable nous avons soigné en 1885, six enfants sur six atteints de rougeole et deux ont succombé. Chez les enfants lymphatiques, scrofuleux, qui sont presque en majorité, dans la population ouvrière, la rougeole a très souvent des conséquences graves en donnant un coup de fouet à la tuberculose qui sommeille dans ces organismes affaiblis.

Il faut surveiller très attentivement toutes les réunions d'enfants,

crèches, asiles, écoles, car la mortalité par rougeole augmente continuellement, prescrire l'éloignement des enfants en bas âge, l'isolement absolu du malade, la désinfection rigoureuse du logement et des hardes, empêcher les enfants de rentrer à l'école avant six semaines et avant d'avoir pris un bain de propreté.

Diphtérie. — A causé dix-huit décès en 1888, pas un seul décès d'adulte. Cette maladie s'observe comme les autres dans les milieux malsains et encombrés. Dans une famille d'ouvriers composée de neuf membres, nous avons vu quatre personnes atteintes, dans un autre logement nous avons vu la diphtérie renaître pendant trois années consécutives. D'après les travaux de Klebs, de Roux et Yersin, le jour commence à se faire sur cette maladie dont les conditions étiologiques et de propagation étaient mal connues et, à cause de cette ignorance et de cette obscurité, il est certain que jusqu'à présent les mesures prises contre elle ont été insuffisantes et dépourvues d'efficacité sérieuse.

Isolement rigoureux, éloignement des autres membres de la famille, désinfection des logements et des vêtements. Forcer les familles à faire prendre un bain de sublimé par exemple avant la rentrée à l'école. L'origine aviaire de la diphtérie paraît nettement établie en certaines circonstances et il y aurait, en s'en rapportant à cette origine, à prendre des mesures de prophylaxie au sujet des basses-cours, des fumiers, etc.

Fièvre typhoïde. — A causé huit décès en 1888.

Elle sévit presque toujours dans des maisons où il y a eu des cas antérieurs. Sur un chiffre de 59 cas (1885), nous trouvons 17 maisons où il y a eu des cas pendant l'épidémie de 1884 (de 1 à 6 cas dans les deux épidémies). Ce qui nous a frappé aussi, c'est que ces maisons ont été seules ou à peu près seules les foyers de l'épidémie cholérique de 1884.

Sur 35 cas de choléra, 19 ont eu lieu dans des maisons déjà contaminées par l'épidémie typhoidique de 1883 et 1884. Toutes ces maisons sont dans un état déplorable, et il n'est pas suprenant qu'elles soient les milieux de culture les plus favorables.

On observe continuellement à Saint-Ouen des cas isolés de fièvre typhoïde qui se révèle à l'état épidémique pendant les mois chauds, de juin à septembre, 1883, 1884, 1885, 1887. L'année 1888 est une des moins chargées comme léthalité; cette année il y a eu quelques cas, mais on ne peut dire que 1888 et 1889, au moins jusqu'à présent pour

1889, soient des années d'épidémies. Pendant l'épidémie de 1884 qui a été très nombreuse, nous avons constaté que les cas les plus nombreux et les mieux groupés suivaient les égouts dont l'entretien à ce moment était des plus défectueux. Chez un commerçant nous avons vu la fièvre typhoïde renaître pendant trois ans à la même époque, août-septembre, dans une chambre étroite et malpropre où couchaient ses employés et dont la literie n'avait jamais été refaite ou désinfectée. En 1885, après la fonte de la neige qui avait couvert le sol pendant plusieurs jours, et après plusieurs mois pendant lesquels il n'y avait pas eu de fièvre typhoïde, nous avons donné des soins à trois enfants et une jeune fille : ces quatre cas ont éclaté dans les quartiers les plus pauvres, les plus malsains, où les détritus et les déjections sont jetés à la voie publique, et dans des maisons où il y avait eu des cas précédemment et qui s'alimentaient d'eau dans des puits qui venaient de recevoir très probablement les infiltrations provenant de la fonte de la neige. Dans la très grande majorité des maisons visitées par la fièvre typhoïde, nous avons toujours constaté l'existence de fosses et cabinets défectueux, de puits servant à l'alimentation. Dans un logement où nous avons soigné deux typhiques, sous le fourneau de la cuisine passait un tuyau venant des étages supérieurs et conduisant les matières à la fosse ; ce tuyau présentait des fissures et a certainement joué un rôle dans la genèse de ces deux cas.

En dehors des causes prédisposantes individuelles, il faut chercher l'origine de la fièvre typhoïde :

1° Dans l'eau d'alimentation venant de cours d'eau pollués comme la Seine, de sous-sols et de puits infiltrés. Les familles pauvres boient de cette eau sans aucune précaution de filtration ou d'ébullition et paient la plus grosse dîme à la maladie.

2° Dans les matières fécales et déjections des malades qui paraissent d'autant plus nuisibles qu'elles subissent une fermentation dans des fosses ou des égouts mal entretenus, ou sur des linges restés longtemps exposés dans les appartements.

3° Dans la décomposition rapide des excréments favorisés par la chaleur, la stagnation, le manque de renouvellement d'air dans les habitations.

L'étude des épidémies auxquelles nous avons assisté donne raison à ces trois modes de production, mais c'est surtout dans l'eau d'alimentation qu'il faut chercher le principal facteur, l'eau de Seine nous ayant toujours paru être une des causes les plus certaines, tous nos malades ayant fait usage de cette eau ou d'eau de puits.

La première mesure de prophylaxie est de pourvoir les habitants d'une eau aussi irréprochable que possible. Il faut surveiller la propreté et l'aération des maisons, forcer les propriétaires à avoir des fosses étanches qu'on devra désinfecter en temps d'épidémie et à la première apparition de la maladie.

Déclaration de chaque cas et désinfection obligatoire après la maladie. Désinfection des déjections et interdire leur séjour dans les appartements. Défendre aux commerçants et patrons de donner à leurs employés des chambres insuffisamment aérées. Mais comment arriver à une prophylaxie sérieuse de la fièvre typhoïde et de toutes les maladies contagieuses si la déclaration de chaque cas et la désinfection de la maison et du logement ne deviennent pas obligatoires, ce que nous appelons de tous nos vœux?

En temps d'épidémie il faut recommander de surveiller la provenance du lait et de le faire bouillir, car il a paru jouer un rôle prépondérant dans l'étiologie de plusieurs épidémies, soit que le lait ait été mouillé avec de l'eau contenant des germes, ou que les vases aient été lavés avec cette eau, ou que les vaches aient été traites par des personnes soignant les typhiques. Dans une circonstance nous avons été témoin du fait suivant: au-dessus de vases contenant du lait qu'on venait de traire et d'un réservoir où on lavait ces vases, passait une corde sur laquelle on étendait les linges souillés par les déjections d'un malade et deux voisins qui se servaient de lait à cette laiterie ont été atteints de fièvre typhoïde.

Coqueluche. — A causé huit décès en 1888. — Les épidémies de coqueluche sont très fréquentes et on peut dire sans exagérer qu'il y en a toujours quelques cas. C'est une maladie fertile en complications dans le jeune âge et, après avoir consulté les bulletins de décès depuis 1883, nous avons vu la coqueluche incomparablement plus meurtrière que la scarlatine. Isolement absolu du malade, éloignement des autres enfants, désinfection du local et des vêtements.

Scarlatine. — Elle arrive au dernier rang avec la variole, 1 décès en 1888.

Variole. — L'année 1888 ne présente qu'un seul décès, mais au commencement de cette année (1889) a éclaté à la verrerie de Saint-Ouen une épidémie qui a frappé 38 personnes et a causé 3 décès. C'est un ouvrier venant de Vierzon, ayant encore la figure et le corps couverts de croûtes, qui me semble avoir été la cause de cette épidémie. Pour éteindre cette épidémie, ayant eu à faire procéder à la dé-

sinfection des locaux occupés par une population nombreuse, ignorante et malheureuse, nous avons eu la plus grande peine à faire exécuter cette opération dans des conditions convenables. Notre équipe de désinfecteurs fut menacée par les verriers de leurs cannes chauffées au rouge et d'eau bouillante. L'intervention du commissaire de police fut nécessaire, et si nous mentionnons ce fait, c'est pour montrer à quelles résistances on peut se heurter tant que des prescriptions obligatoires et sévères ne seront pas édictées et ne seront pas entrées dans les mœurs hygiéniques de la population. Si la nature du virus variolique est douteuse et si les modes de transmission paraissent fort variables, il est à peu près certain que c'est plutôt au contact des personnes et des objets contaminés que se fait la transmission que par l'intermédiaire de l'air atmosphérique. L'air atmosphérique peut bien servir de véhicule, mais dans une épidémie dont nous avons été témoin, le poison ne nous a pas paru avoir un très grand pouvoir de diffusion.

Autour d'un battage de tapis en plein air, éclate une épidémie de variole qui a atteint 11 personnes et causé 2 décès. Aucun ouvrier du battage de tapis n'a été malade, bien qu'à notre avis l'origine de l'épidémie soit imputable à des tapis suspects; la première personne qui a été contaminée avait son habitation à environ 150 mètres de l'établissement et n'avait eu aucun rapport avec les gens de cet atelier. L'épidémie est restée localisée dans le quartier le plus voisin de ce battage de tapis, et le cas le plus éloigné a eu lieu à peu près à 300 mètres, le malade n'ayant eu, d'après notre enquête, aucun rapport avec les gens précédemment contaminés.

Depuis le mois de mai 1883, nous avons relevé le nombre de varioleux soignés par nous ou envoyés à l'hôpital : Sur 58 cas avec 6 décès connus, nous avons pu constater de la façon la plus certaine que les personnes qui ont succombé n'avaient pas été vaccinées (3 enfants en bas âge, 1 Italien et 1 Belge, 1 jeune fille de 18 ans qui avait bien été vaccinée à l'âge de 2 mois, mais qui ne portait aucune cicatrice.) La vaccination et la revaccination sont donc les moyens prophylactiques les plus utiles et les plus indispensables. Mais pour avoir toute efficacité elles devraient être obligatoires comme en Allemagne, où un cas de variole est un événement que les médecins viennent voir de plusieurs lieues à la ronde. En France, il y a bien actuellement une tendance à cette obligation, puisqu'on n'admet les enfants aux écoles que sur un certificat, et qu'on revaccine obligatoirement tous les soldats de l'armée active et les hommes appelés pour les périodes des 28 et

13 jours. Dans les écoles nous ne pouvons procéder aux revaccinations que si les parents en donnent l'autorisation, et il est difficile de se faire une idée des prétextes absurdes qu'ils invoquent. Il faudrait que vaccinations et revaccinations soient obligatoires avec un service organisé dans toutes les mairies. Quand il se produit des cas de variole, isolement absolu du malade et des personnes qui le soignent, désinfection du local, des meubles, de la literie et des hardes. Défense absolue de transporter des malades dans des voitures autres que celles destinées aux maladies contagieuses; enfin, empêcher les malades de sortir avant parfaite desquamation.

Après cet aperçu sur les maladies épidémiques et contagieuses de notre localité, il ne nous reste plus qu'à exposer aussi sommairement que possible les mesures générales les plus propres à les diminuer et parmi lesquelles nous placerons :

1° La réforme complète des lois, décrets, ordonnances régissant l'hygiène publique, surtout en ce qui concerne les logements insalubres et tous les établissements pouvant nuire à la santé publique.

2° La déclaration obligatoire de tous les cas épidémiques et contagieux, en tant que pour les médecins cette déclaration sera compatible avec le secret professionnel ; la désinfection obligatoire après chaque cas.

3° L'inspection médicale des écoles et l'hygiène scolaire.

4° Instructions données à la population au moyen de conférences et de cours publics, de brochures envoyées par le soin des mairies.

1° *Logements et établissements insalubres.* — C'est à une conférence faite par notre confrère, M. le Dr A.-J. Martin, si compétent en matière d'hygiène, que nous empruntons les principales données de cette partie de notre travail. Si le médecin peut, par des mesures d'hygiène, empêcher la propagation des maladies infectieuses, il faudrait, pour lui donner toute puissance effective, que la loi mît à sa disposition des moyens pour appliquer ces mesures, car actuellement il est armé bien faiblement et la législation qui a pour but de préserver la santé publique est bien peu efficace : nous nous en rendons compte tous les jours, quand la commission des logements insalubres veut faire appliquer la loi dans notre localité populeuse. Les municipalités, les pouvoirs publics, les médecins ne sont pas assez armés, même dans des circonstances d'urgence absolue.

A chaque instant, il arrive à la mairie des plaintes très justes et très motivées et nous ne pouvons rien, même dans les cas où il faudrait

agir rapidement. Les plaintes resteront frappées de nullité, tant que les pouvoirs publics s'exerçant, bien entendu, avec compétence et impartialité n'auront pas un contrôle et un pouvoir suffisants pour prendre les mesures que nécessite l'hygiène publique. En France, c'est au pouvoir municipal que la santé publique est confiée au point de vue général ; la loi sur la protection des enfants du premier âge permet au département de prendre des mesures pour l'hygiène de la première enfance, l'État a la police sanitaire des épidémies, des épizooties, des grands travaux d'assainissement, établissements insalubres, matières alimentaires, etc..., mais les lois, décrets, règlements donnent-ils satisfaction à l'hygiéniste? Si le maire est le principal agent de la salubrité depuis la Révolution, les préfets ont aussi le pouvoir d'assurer l'hygiène dans leurs départements. Mais trop souvent leur action est entravée par l'autorité locale, il s'élève des conflits et rien de ce qui est parfois fort urgent ne se fait. D'après notre dernière loi municipale de 1884, qui reproduit les dispositions insérées depuis 1789, la police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la sûreté et la salubrité publique, en provoquant au besoin l'intervention de l'administration supérieure, mais tout cela est bien platonique, l'intervention supérieure est souvent tardive et de son côté l'autorité municipale se heurte continuellement à l'exercice de la propriété privée. En résumé, le maire ne possède aucun pouvoir qui lui permette d'être juge des moyens et mesures dont la loi cependant semble lui conférer l'application. Peut-il même, en cas d'urgence absolue, engager de son autorité propre les finances de la commune, peut-il prescrire de lui-même un moyen obligatoire de faire disparaître une cause flagrante d'insalubrité? La jurisprudence elle-même est restée des plus étroite à ce sujet : dans un arrêté du 27 décembre 1884, le maire de la ville de Caen, sur l'avis de la commission d'hygiène, ordonne la suppression d'un puisard qui, par ses mauvaises odeurs et ses infiltrations, contaminait les propriétés voisines et les eaux souterraines d'alimentation ; la cour de cassation juge en 1885 que la suppression du puisard constitue une atteinte aux droits de propriété. Dans un second cas, lors d'une épidémie de variole, le maire de Toulon prescrit des badigeonnages à la chaux et le tribunal de simple police reconnaît le bien-fondé de l'arrêté, mais la cour de cassation le déclare illégal. Des mesures urgentes prescrites chez nous à l'époque du choléra de 1884, ou au sujet de fièvre typhoïde ne sont pas encore prises.

L'autorité des préfets est également limitée et entravée, et si maires et préfets prescrivent la vaccination et la revaccination, l'isolement des

malades et la désinfection, ils ne peuvent rien ordonner obligatoirement. Dans le Code pénal il y a bien les articles 471 et 474, il y a bien l'article 161 du Code d'intruction criminelle, l'article 192, visant la matière et le principe inscrits dans le Code pénal et aux termes *desquels* tout dommage, même involontaire, causé à autrui peut donner lieu non seulement à une réparation civile, mais encore à l'application d'une peine; ce principe si bien appliqué dans certains pays est absolument resté inappliqué en France au point de vue sanitaire. La seule loi rigoureuse que nous ayons est la loi de 1822, mais elle ne vise que les maladies exotiques, comme si la tuberculose et les maladies zymotiques de nos climats n'étaient pas plus terribles que le choléra ou la fièvre jaune, puisque nous voyons que dans notre localité seule, elles ont causé, en 1888, 342 décès sur un total de 491 décès.

La loi du 13 avril 1850 ne s'applique qu'aux logements mis en location, laissant aux propriétaires habitant leur maison le droit de se nuire comme ils l'entendent. Cette liberté du suicide enlève à la loi la plus grande partie de son efficacité, car le propriétaire peut nuire à d'autres qu'à lui-même; personne ne devrait avoir le droit d'avoir chez lui un foyer d'infection et ce sont les peuples qui ont le plus souci de la liberté individuelle qui ont promulgué à ce sujet les lois les plus draconniennes. Aux États-Unis *National Board of Health* (Conseil national de Santé) va jusqu'aux mesures les plus sévères lorsque les intérêts de la collectivité sont compromis par la négligence ou l'imprudence d'un de ses membres. La loi recommande de poursuivre aussi sévèrement que des assassins ceux qui cherchent à dissimuler des cas infectieux, notamment les cas de variole. Sans être aussi draconniens nous devrions bien, au lieu de nous laisser arrêter par des questions de liberté mal entendue, édicter des lois assurant d'une façon efficace la santé publique.

Si les locataires ont souvent raison de se plaindre de leur logement, il est de toute justice aussi que le propriétaire ne soit pas rendu responsable de l'insalubrité créée par le fait du locataire. Nous connaissons des maisons qui ont été livrées aux locataires dans les meilleures conditions d'hygiène et qui sont actuellement dans le plus déplorable état, et à ce sujet, il y aurait à examiner attentivement et à classer les cas qui pourraient se présenter. Dans la loi de 1850, les causes d'insalubrité ne sont nullement précisées et la préfecture de la Seine comme le Conseil d'État se refusent à reconnaître l'eau comme un élément indispensable à la salubrité des habitations; le tribunal de simple police, à Paris, déclare, en 1885, que forcer un propriétaire à

amener l'eau dans son immeuble porte atteinte aux droits de propriété et que ce n'est bon que pour le bien-être et la commodité des locataires. Nous avons bien également les commissions des logements insalubres, mais elles fonctionnent mal ou pas du tout, il se produit des conflits entre elles et les commissions d'hygiène, créées en 1848. La procédure est des plus lentes, des procès se prolongent pendant cinq, six et dix ans, au grand détriment de la santé publique; lorsque le Conseil de préfecture a ordonné une enquête, la procédure est devenue si compliquée, si touffue qu'il est impossible d'en sortir.

La loi est donc de tous points insuffisante, une revision complète de notre législation sanitaire s'impose et la municipalité de Saint-Ouen insiste particulièrement à ce sujet.

Toutes les maladies épidémiques et contagieuses ont des rapports étroits avec l'état d'insalubrité du milieu où elles naissent, le choléra, par exemple, de même que l'homme, est influencé par le milieu où il vit, et plus ce milieu est malsain, plus on voit la maladie y faire des ricochets, selon la très juste expression de Michel Lévy.

Il y a donc nécessité absolue, urgente à avoir des lois assurant l'assainissement des maisons et des localités.

2° *Déclaration obligatoire des cas contagieux et désinfection obligatoire.* — Pour avoir complète efficacité, une nouvelle loi sanitaire doit inscrire en principe l'obligation de déclarer tout cas contagieux et celle de l'isolement dans la mesure du possible; elle doit déclarer obligatoire la désinfection des locaux après chaque maladie contagieuse. En 1884, nous avons fait soigneusement désinfecter les locaux après chaque cas de choléra et nous n'avons pas vu un seul cas se reproduire après la désinfection. Plusieurs fois, à la suite d'épidémies d'oreillons ou de rougeole, nous avons prescrit la désinfection des écoles et les épidémies ont toujours été arrêtées, ce qui prouve toute la valeur de cette mesure. Nous nous sommes servis des vapeurs sulfureuses qui, à notre avis, constituent le plus efficace et le plus pratique moyen quand il s'agit de grandes surfaces.

Une objection sérieuse se pose au sujet de la désinfection obligatoire. Comment priver les gens de leurs logements pendant la durée de la désinfection? Nous répondrons qu'il est facile à chaque municipalité de disposer d'un local avec lits, couvertures et mobilier indispensable. Le conseil municipal de Saint-Ouen s'est déjà occupé de cette question et dans notre localité, avant peu, cette objection ne pourra plus être faite.

3° *Inspection médicale des écoles et hygiène scolaire.* — On peut

considérer les écoles, fréquentées actuellement par un très grand nombre d'enfants, comme des foyers où viennent aboutir tous les germes et d'où les germes peuvent se répandre sur un quartier et sur la ville. L'inspection médicale en surveillant le milieu scolaire peut rendre de grands services à la population tout entière, mais elle ne peut avoir toute son utilité qu'à la condition que les mesures demandées par le médecin soient promptement et ponctuellement exécutées et il faut bien avouer que certaines municipalités ne se rendent pas compte de tous les effets d'une rigoureuse prophylaxie. Les conseils du médecin sont discutés, les mesures prescrites par lui ne sont pas prises à temps, quand toutefois on veut bien en tenir compte. Pour nous-même nous n'avons jamais eu qu'à nous louer de l'empressement que nous a toujours montré la municipalité à laquelle nous avons affaire et de l'appui qu'elle nous a toujours prêté, mais il n'en est pas partout ainsi. En cas de licenciement, les parents viennent se plaindre que leurs enfants leur causent de grands embarras et l'opinion publique, ne sachant pas apprécier toute l'importance des précautions préventives, agit plus sur certaines municipalités que les conseils du médecin. L'inspection des écoles est ainsi parfois paralysée. Elle ne sera vraiment efficace que lorsqu'elle jouira d'une certaine autonomie et qu'elle sera soustraite aux tiraillements administratifs. A l'appui de ce que nous avançons nous pouvons citer un fait qui s'est passé il y a quatre ans : de très nombreux cas d'oreillons se déclarent rapidement dans un asile, le médecin demande le licenciement immédiat, mais la fermeture de l'asile fut retardée et l'épidémie gagna les écoles de garçons et de filles. Au lieu de n'avoir eu très probablement qu'à fermer l'asile on fut obligé de fermer tout le groupe, mais deux jours seulement furent accordés aux garçons les moins atteints, et il est arrivé que deux mois après il y avait encore quelques cas d'oreillons et que de nombreux parents furent eux-mêmes contagionnés.

L'épidémie a été bénigne, c'est vrai, mais ce qui a eu lieu pour les oreillons aurait pu se passer pour une épidémie plus grave et la lenteur de la municipalité aurait pu avoir des conséquences graves.

Il y a dans les écoles de Saint-Ouen au 1er juillet 1889, 3,685 élèves présents, répartis en quatre groupes, et il est nécessaire pour une population scolaire aussi considérable que l'hygiène scolaire soit rigoureusement observée, car c'est chez l'enfant que débutent généralement les maladies zymotiques. Il y a un intérêt considérable pour la population des villes à préserver les écoles de toute contamination et à y arrêter toute épidémie naissante.

A cet effet, plusieurs mesures nous paraissent devoir être adoptées.

Nous avons proposé depuis longtemps une désinfection mensuelle aux vapeurs sulfureuses, en dehors même de toute épidémie, désinfection des plus faciles à exécuter la veille des jours de fête ou de congés. Un contact des vapeurs pendant 12 à 15 heures suffit pour tuer des germes qui se réveillent sous des influences que nous ne connaissons pas et après des périodes du calme le plus complet.

Presque toujours les épidémies débutent par les asiles et les écoles maternelles, et il y aurait un très grand avantage à isoler ces asiles, à les construire loin des autres écoles. Cet hiver, une épidémie de rougeole se déclare dans un asile et gagne rapidement les écoles de filles qui n'en sont séparées que par un mur peu élevé, tandis que les écoles de garçons plus éloignées sont restées indemnes. Les épidémies scolaires suivent à peu près constamment cette marche, les jeunes enfants présentant moins d'immunité que les enfants plus âgés.

Il est nécessaire d'éviter tout encombrement, un grand nombre de classes étant beaucoup trop chargées d'élèves. Il faut défendre tout époussetage et recommander de ne faire le nettoyage qu'avec des linges humides et de ne balayer qu'après avoir humecté le sol pour éviter de soulever les poussières. Les nettoyages seront pratiqués immédiatement après la sortie des élèves et, pour que les nettoyages soient plus faciles et plus efficaces, tous les murs devraient être peints avec une couleur à l'huile à base de zinc, tous les angles supprimés et remplacés par des pans coupés ou arrondis.

Pour éviter l'humidité si nuisible aux enfants, il serait bon de cimenter les murs à un mètre du sol.

Les fosses et cabinets d'aisances constituent certainement la partie la plus défectueuse et la plus dangereuse de nos écoles. La fosse permanente si étanche qu'elle soit est une cause continuelle d'infection, et que de fois, par les temps lourds, l'odeur des fosses se répand dans tous les groupes, créant dans ces milieux d'enfants si sensibles aux émanations, une atmosphère nauséabonde et malsaine. Les fosses sont le plus souvent mal ventilées et il serait prudent, comme l'a proposé M. le professeur Layet, de rendre cette ventilation aussi énergique que possible et de faire passer les gaz de la fosse à travers un appareil chargé de substances antiseptiques qui arrêterait et détruirait les germes.

Ce sont les groupes scolaires qui devraient être tout particulièrement pourvus d'eau irréprochable, et nous trouvons qu'on a tort de trop se fier aux filtres qui se dérangent à chaque instant et n'assurent pas la salubrité de l'eau.

4° *Instructions données à la population.* — Comme l'a exprimé M. le Dr Rochard, nous avons, pour créer une agitation en faveur de l'hygiène auprès de la population, tous les leviers qui soulèvent l'opinion publique, la presse, la tribune, les écoles. A l'école, on devrait donner aux enfants les préceptes les plus élémentaires de l'hygiène, et leur faire comprendre par exemple que la rougeole n'est pas une maladie bénigne, comme le croient leurs parents. Il serait aussi à désirer que les municipalités, soucieuses de la santé publique comme celle que nous représentons ici, fassent imprimer et distribuer à chaque père de famille des brochures très claires où on donnerait des instructions concernant les maladies contagieuses. La municipalité de Saint-Ouen, sur notre demande, est entrée dans cette voie, et déjà le sacrifice qu'elle s'est imposé a porté ses fruits, car cette année même la population ayant entendu parler de décès par fièvre typhoïde et cholérine a pris quelques précautions. Ainsi nous avons constaté avec la plus grande satisfaction que plusieurs familles pauvres faisaient bouillir l'eau d'alimentation et redoublaient de soins de propreté, précautions que certainement elles n'avaient jamais prises. Cette constatation prouve que la population finira par comprendre tout le bien qu'on veut lui faire, et qu'elle nous aidera dans la tâche féconde que nous avons entreprise. Ce résultat sera d'autant plus heureux que nous pouvons actuellement, grâce aux recherches et aux découvertes de la microbiologie, agir beaucoup plus efficacement qu'autrefois, et la diminution de la morbidité et de la léthalité nous récompensera des peines que nous prenons pour l'humanité et pour la Patrie.

DISCUSSION

M. le Dr Vignard appuie, avec toute l'énergie dont il est capable, le vœu formé par M. le Dr Laborderie, à savoir que la chose la plus importante à obtenir au point de vue de la mise en pratique de nos conseils, c'est l'instruction hygiénique de la population. Tant que la population n'aura pas de notions exactes sur la prophylaxie des maladies, nous, hygiénistes, nous prêcherons dans le désert.

M. le Dr Vivant. — A propos du mémoire de M. Dubousquet-Laborderie, aux conclusions duquel je m'associe entièrement, je demande que la réforme sanitaire obtienne enfin en France un commencement d'application qui ne nous laisse pas désarmés vis-à-vis des maladies contagieuses.

Il faut rendre obligatoires la notification de ces maladies, la désinfection à leur suite, et surtout organiser le service du *médecin sanitaire*, *au moins* dans les villes de 10.000 habitants. On m'a fait observer que les campagnes, elles aussi, avaient besoin d'un médecin sanitaire, je suis absolument de cet avis, mais l'urgence s'en fait sentir surtout dans les villes.

Je demande qu'en France on crée, comme en Angleterre, un *officier de la santé publique*, c'est à dire un médecin qui s'occuperait seulement de l'hygiène et de la santé publiques.

Pour n'énumérer que quelques-unes de ses attributions, je citerai : la vaccination et la revaccination; la statistique des maladies contagieuses; le service de l'isolement, celui de la désinfection, la surveillance des eaux et des égouts, en ce qui concerne l'origine des épidémies, etc.

On m'a objecté qu'il y aurait peut-être quelque difficulté à trouver partout des médecins qui puissent accepter ce service. Quel obstacle y aurait-il à demander à ces médecins (comme on le fera en Angleterre à partir de 1892) des connaissances spéciales, justifiées par un examen?

M. le Dr G. Pouchet. — Je ferai remarquer à notre collègue qu'en ce qui concerne les vacheries, nous sommes plus armés qu'il ne paraît le supposer. Ce sont des établissements classés, soumis à l'inspection, et en cas d'infraction aux règlements, ils peuvent être fermés. A Paris, c'est le commissaire de police qui est chargé de faire exécuter les mesures; dans les communes suburbaines, l'exécution en est confiée aux maires, qui ne déploient peut-être pas toujours, il est vrai, toute l'énergie désirable à cet effet.

M. le Dr Le Roy des Barres. — Dans l'état actuel de la science, il me paraît encore difficile de formuler des prescriptions spéciales pour chaque cas de désinfection. Tel mode de désinfection qui suffit pour la variole, l'acide sulfureux, par exemple, me semble d'une action douteuse contre la diphtérie; nous ne connaissons encore qu'un moyen certain de désinfection, c'est l'étuve à vapeur sous pression, mais aucun procédé semblable n'est jusqu'ici applicable aux locaux eux-mêmes.

Note sur les maladies aiguës et épidémiques observées dans la maison départementale de Nanterre, du 1er septembre 1888 au 1er août 1889,

Par M. le Dr Maurice LAUGIER.

L'infirmerie de la maison départementale de Nanterre, que plusieurs d'entre mes collègues ont, sans aucun doute, visitée, et dont ils ont pu apprécier la somptueuse installation et les excellentes conditions hygiéniques, n'est pas exclusivement, comme on pourrait être tenté de le croire, un asile d'incurables. Les salles du deuxième étage sont, sans doute, consacrées aux vieillards et aux malades qui ont besoin d'une surveillance de tous les instants et qui réclament des soins tout spéciaux de propreté ; mais celles du premier étage ne renferment que des individus de tout âge, atteints, soit d'affections chroniques susceptibles de s'améliorer par l'influence d'un traitement rationnel, soit de maladies aiguës. C'est de ces derniers que je voudrais vous entretenir un instant. Chargé, depuis le mois de septembre 1888, du service médical de la maison, j'ai pensé qu'il y aurait quelque intérêt à mettre sous vos yeux un aperçu du mouvement des maladies aiguës pendant les onze mois qui viennent de s'écouler.

Le chiffre total des maladies aiguës traitées à l'infirmerie depuis le 1er septembre 1888 jusqu'au 31 juillet 1889 s'élève à 1,226, soit 902 hommes, 304 femmes, et 20 enfants.

Sur ce nombre, les *affections gastro-intestinales*, légères ou d'intensité moyenne, *embarras gastriques*, *diarrhées*, ayant exigé un séjour à l'infirmerie de deux à dix ou onze jours, figurent pour plus de la moitié, soit 794, dont 559 hommes et 235 femmes. Elles n'ont présenté aucun caractère particulier, et leur fréquence s'explique tout naturellement par le mauvais état de l'appareil digestif résultant soit d'excès alcooliques, soit, au contraire, de privations ou d'irrégularités dans le régime alimentaire, ou par des influences extérieures, froid, humidité, etc.

Les *angines*, dont le nombre a été seulement de 9, n'ont offert aucune gravité. Elles ont consisté, exclusivement, en *amygdalites phlegmoneuses*, dont deux terminées par suppuration, et en *herpès*. Je n'ai eu à traiter aucun cas de *diphtérie*, ni même de diphtéroïde.

Les *affections des voies respiratoires* tiennent, comme il était facile de le prévoir, une grande place dans notre statistique, et ont présenté

leur maximum de fréquence dans la période comprise entre le 1er décembre et le 1er juin. Les *bronchites* simples se sont élevées au chiffre de 94, 75 pour les hommes et 19 pour les femmes.

Les *pneumonies* ont été au nombre de 78, 54 hommes et 24 femmes. J'en ai observé toutes les variétés : pneumonies franchement inflammatoires à défervescence rapide, pneumonies à marche chronique et à rechutes des tuberculeux, pneumonies infectieuses, avec propagation au côté opposé ou au péricarde, retentissement sur le foie ou terminaison par parotidite suppurée, et la mortalité a été très élevée. Les décès se sont élevés à 27, 17 hommes et 10 femmes ; ce qui fait, pour les premiers, plus de 33 °/₀ et pour les dernières, près de la moitié.

Les *pleurésies* ont été moins nombreuses : je n'en ai noté que 32, 31 hommes et 1 femme, et elles ne nous ont donné que cinq décès survenus exclusivement chez des tuberculeux. Sur ces 32 malades, la thoracentèse a été pratiquée douze fois et a été suivie, soit de guérison, soit d'une survie de plusieurs mois ; une seule fois, chez un phtisique, elle a provoqué la suppuration de la plèvre, et nécessité l'emphysème.

Les *affections rhumatismales* ont atteint le chiffre de 63, 54 hommes et 9 femmes. Elles ont été de gravité moyenne, et, pour la plupart, mono-articulaires. Dans un seul cas, qui a nécessité un séjour de trois mois à l'infirmerie, le rhumatisme a été poly-articulaire, et plusieurs fois récidivant.

Les *accidents encéphaliques* (congestions et apoplexies) ont été au nombre de 28, 24 hommes et 4 femmes.

Les *affections cutanées* ont été assez fréquentes, 73, et ont porté presque exclusivement sur les hommes : une seule femme est venue réclamer nos soins pour un *psoriasis généralisé*. Sur ce chiffre de 73, plus de la moitié étaient des *galeux ;* les autres ont consisté dans les différentes formes de l'*eczéma* et en *psoriasis*, auxquels il faut joindre 5 cas d'*herpès* confluent dont trois de la face et deux *zonas*.

J'arrive maintenant aux maladies *infectieuses*, en laissant de côté la diphtérie dont on a vu que je n'ai eu à traiter aucun cas, et la pneumonie dont un certain nombre, ainsi que je l'ai dit précédemment, a présenté, très nettement, ce caractère.

La *fièvre typhoïde* nous a donné 6 cas ; mais, sur ce petit nombre, nous avons eu 3 décès, dont 1, il est vrai, imputable à l'imprudence du malade qui, touchant à la convalescence, a fait une rechute mortelle, à la suite d'un véritable accès de gloutonnerie. A ces 6 cas il convient de

joindre 3 autres cas observés dans une famille d'employé, dont 1 décès : total, 9 cas et 4 décès. C'est là, bien évidemment, un chiffre très peu élevé dans un établissement où, pendant les mois d'hiver, la population n'a pas été inférieure à 3,000. Mais ce qui mérite d'attirer l'attention, c'est que les 9 cas en question n'ont pas été importés du dehors. Pour les 3 malades du personnel, la chose va sans dire : mais il en a été de même pour les 6 typhiques de l'infirmerie, frappés, les deux premiers après cinq semaines de séjour; le troisième, après trois mois ; le quatrième et le cinquième, après plus de deux mois ; le sixième, enfin, après quinze jours. La fièvre typhoïde a donc été contractée, les neuf fois, sur place, et la campagne si vigoureuse et si démonstrative poursuivie par notre éminent président, M. le doyen Brouardel, nous autorise à en chercher l'origine dans l'eau de Seine qui alimente la maison. Le premier malade était entré à l'infirmerie au commencement du mois d'octobre : les cinq autres ont été atteints dans la période qui s'est étendue du 14 février au 29 avril.

Les cas de *variole* ont été au nombre de 6 ; ces 6 varioleux ayant été, en exécution des ordres de M. le préfet de police, immédiatement évacués sur l'hôpital d'Aubervilliers, je ne saurais dire quelle a été, pour eux, l'issue de la maladie ; mais ce que je tiens essentiellement à retenir, c'est que ces 6 individus, tous vaccinés mais *non revaccinés*, étaient dans la maison, le premier, depuis vingt jours ; le second, depuis un mois ; le troisième, depuis plus de trois mois ; le quatrième, depuis quatre mois ; le cinquième, depuis plus de deux mois ; le sixième, depuis près de trois mois et demi. Il est donc bien clair que ce sont là des varioles nées dans la maison et pas plus que les typhoïdes, importées du dehors. Mais il m'a été impossible de découvrir par quelle voie la maladie s'était introduite. Ce qui est assez curieux, c'est que ces six cas se sont produits trois par trois, les premiers, les 20, 22 et 23 mars, les derniers, les 29 avril, 1er et 4 mai, constituant ainsi deux petites épidémies bien distinctes.

Les *varicelles* ont été relativement assez nombreuses : j'en ai observé 21 cas, exclusivement bornés à la population infantile de la maison, soit 9 à l'infirmerie, et 12 dans le personnel administratif. Cette petite épidémie, comme toujours, absolument bénigne, a commencé le 2 février pour se terminer le 5 avril.

La *rougeole*, qui a donné lieu à deux petites épidémies, l'une du 18 décembre au 1er janvier, l'autre, du 12 juin au 17 juillet, a sévi exclusivement sur les enfants des détenus. Le nombre des cas s'est élevé à 11, et celui des décès, à 2 : les deux fois, la mort survenue

chez des enfants de moins de deux ans, a été due à une broncho-pneumonie secondaire. Quant à l'origine de la maladie, je n'ai pu la découvrir pour la première épidémie, mais la seconde nous a été apportée, très certainement, par un enfant, venu avec sa mère, de la maison Saint-Lazare.

La *scarlatine* ne nous a pas fourni un seul cas.

Quant aux érysipèles, au nombre de 18 (11 hommes et 7 femmes), non seulement il ne nous ont pas donné de décès, mais ils ont été, dans leur marche, d'une remarquable bénignité.

Tel est le résumé très succinct, mais très fidèle, des caractères qu'ont présentés les maladies aiguës, dans la maison de Nanterre, pendant ces onze derniers mois, et je vais essayer, si vous le voulez bien, d'en tirer quelques conclusions pratiques. Pour ce qui est des affections, soit constitutionnelles, soit sous la dépendance des mauvaises conditions hygiéniques inhérentes à l'individu ou des influences extérieures, évidemment il n'y a rien à faire. La maison de Nanterre, au point de vue de l'aération, de l'espace, du chauffage, de la nourriture, ne laisse rien à désirer, et les maladies en question seraient incontestablement bien plus nombreuses dans un établissement moins heureusement aménagé. Mais les cas de fièvre typhoïde et de variole que je viens de vous énumérer suggèrent fatalement quelques réflexions. C'est sans doute très peu de chose que 9 cas de fièvre typhoïde et 6 de variole en onze mois, sur un chiffre de population qui oscille entre 2 et 3,000 ; mais, c'est encore beaucoup trop, si on tient compte de ce fait capital que ce sont des affections non pas importées, mais nées sur place; et ne serait-on pas, dès lors, en droit de prévoir le cas où, sous l'action de causes inconnues, comme le sont si souvent, en matière d'épidémiologie, les influences cosmiques, fièvre typhoïde et variole seraient appelées à prendre beaucoup plus d'extension? Encore une fois, les deux petites épidémies en question n'ont été ni ne sont de nature à causer la moindre inquiétude; mais elles n'en sont pas moins un avertissement, et, peut-être conviendrait-il de s'habituer, dès maintenant, à cette idée que, un jour ou l'autre, il deviendra indispensable, comme moyen prophylactique de la fièvre typhoïde, de renoncer à l'eau de Seine, et pour se préserver de la variole, de prescrire la revaccination obligatoire et immédiate de tout individu arrivant dans la maison.

DISCUSSION

M. le Dr Le Roy des Barres. — La communication de M. Laugier

me paraît renfermer de précieux renseignements, en particulier sur la cause du développement dans la maison de Nanterre, de la fièvre typhoïde. Étudiant depuis 1881 la mortalité épidémique dans l'arrondissement de Saint-Denis, je suis arrivé par l'observation à attribuer à l'eau d'alimentation la cause la plus fréquente de la fièvre typhoïde. Si la ville de Saint-Denis, bien que située sur un point inférieur de la Seine où l'eau est encore plus polluée, a une mortalité typhoïdique plus faible que celles de Saint-Ouen et Clichy, communes situées au-dessus et dans lesquelles pour l'alimentation on fait un très large usage d'eau de Seine, elle le doit à l'eau de puits artésien qui sert presque exclusivement à l'alimentation et qui est distribuée par une canalisation publique. La communication de M. Laugier confirme une fois de plus cette opinion ; car la population de Nanterre qui résidait autrefois à Saint-Denis, où elle buvait de l'eau artésienne, échappait à la maladie qui, après son transfert, l'atteint dès qu'elle fait usage d'eau de Seine. Dans une autre collectivité de 600 personnes environ, la Maison de la Légion d'honneur, à Saint-Denis, où l'eau de puits artésien est seule distribuée, je n'ai jamais eu non plus à constater d'épidémie de fièvre typhoïde depuis 1872.

Quant à la variole, dont l'apparition à Nanterre peut être le résultat de causes que l'on n'a pas pu exactement déterminer, elle implique l'urgence de la revaccination qui devrait être obligatoire dès l'admission dans l'établissement. La maison d'Education de Saint-Denis, contiguë au service des infectieux de l'hôpital de Saint-Denis, a toujours échappé à l'influence fâcheuse d'un pareil voisinage; la seule raison en est certainement la revaccination faite méthodiquement chaque année.

M. le Dr CROCQ. — L'étiologie de la fièvre typhoïde présente encore de grandes incertitudes et est sujette à controverse; et peut-être, quand nous la connaîtrons plus complètement, serons-nous obligés de constater que certaines de ces causes sont en dehors de notre pouvoir.

Mais il est une autre maladie vis-à-vis de laquelle nous possédons des moyens prophylactiques certains, cette maladie est la variole, autrement grave que la fièvre typhoïde, et par le chiffre de sa mortalité, et par les infirmités, difformités et désagréments qu'elle laisse souvent à sa suite.

Il est démontré qu'une pratique suivie de la vaccination peut la faire disparaître complètement. Elle est donc en quelque sorte soumise à notre pouvoir, et il est de notre devoir de pratiquer et de propager largement la vaccination.

Un grand point, c'est d'avoir constamment à sa disposition une

lymphe vaccinale abondante et de bonne qualité. Ce desideratum a été atteint en Belgique par la création de l'institut vaccinal de l'État, établi à l'école vétérinaire de Bruxelles. On y inocule des veaux, préalablement visités par des professeurs de l'école, en nombre suffisant pour répondre à tous les besoins. Tous les médecins, les administrations communales et hospitalières, qui éprouvent le besoin d'obtenir du vaccin, n'ont qu'à demander à cet institut des plaques ou des tubes pour autant de personnes qu'ils indiquent; on leur adresse de suite l'objet de leur demande. Cette lymphe vaccinale est, d'ailleurs, garantie quant à ses qualités et à sa valeur, et ne peut laisser aucune crainte d'inoculation de virus étrangers quelconques, tels que ceux du charbon, de la syphilis, etc.

Je considère cette institution comme de tous points excellente, et je ne doute nullement que tous les pays qui l'adopteront verront disparaître complètement la variole.

M. le Dr Netter pense qu'on pourrait trouver dans la présence des chiffons triés dans cet établissement, le point de départ de l'épidémie de variole.

M. Nocard demande si l'eau d'alimentation de la maison de Nanterre est filtrée et d'après quel procédé.

M. le Dr Laugier reconnaît que les procédés de filtrage employés sont insuffisants.

M. le Dr Angel Gavino. — A propos de la question relative à l'importance qu'a l'eau dans la production des maladies infectieuses, je demande à présenter les observations suivantes :

A la Ville de Vera-Cruz, port du golfe du Mexique, la fièvre jaune a été endémique pendant beaucoup d'années; dans cette ville l'eau était prise, autrefois, dans des puits primitifs qui laissent beaucoup à désirer, et peut-être dans tous les cas, ils sont en communication presque directe avec les réceptacles des matières fécales et les égouts imparfaits.

On a importé dans la ville, par une canalisation découverte, les eaux de la rivière Jamapa, et on fait des efforts pour assainir tous les endroits de la population, éloignant toutes les bases, toutes les matières d'origine animale, et éloignant aussi les antiques murailles près desquelles il y avait des réceptacles spontanés d'eau. C'est quelque temps après l'introduction des eaux de Jamapa qu'on a commencé à laisser celles des puits. La fièvre jaune a diminué chaque année depuis, et

à présent, il y a trois années qu'il n'y a aucun cas dans la population; et seulement si quelques malades arrivent dans les hôpitaux, ce sont particulièrement des soldats de la garnison qui ne sont pas dans des conditions semblables à la population à celle qui arrive des champs.

La raison de ce fait, qui peut nous montrer que la cause de la fièvre jaune existe dans les eaux, c'est la modification remarquable obtenue après l'introduction des eaux plus pures, et comme probablement la cause directe de cette maladie, c'est un même organisme qui existe dans l'intestin, et seulement dans l'intestin, selon ce qui ressort des investigations faites par M. le Dr Sternberg et moi, les deux ensemble. Il est naturel d'espérer que cette ville arrivera à être très saine quand on aura fait l'assainissement complet des égouts, sources, etc. On verra disparaître complètement la fièvre jaune qui a déjà fait tant de victimes.

M. le Dr Lardier rappelle que, dans les Vosges, la fièvre typhoïde, endémique dans certains villages qui se servaient d'eau de puits, a disparu depuis l'arrivée d'eau de source, et cela depuis dix ans.

M. Nocard, *président*, résume la discussion en faisant remarquer que la section est unanime à reconnaître l'importance du rôle de l'eau dans la propagation des maladies épidémiques.

Recherches bactériologiques sur la variole,

Par M. SICARD.

J'ai eu l'occasion, au cours d'une épidémie de variole qui a sévi sur la ville de Béziers, du 1er février 1888 au 15 juin 1889, de faire des recherches bactériologiques sur cette fièvre éruptive. Ce sont les résultats obtenus que je prendrai la liberté de vous communiquer.

Bien que la variole soit, parmi les fièvres éruptives, celle qui se présente avec les caractères de contagiosité les plus nets, les travaux publiés sur le micro-organisme qui lui est spécial sont relativement peu nombreux et n'établissent d'une façon définitive ni sa forme ni sa manière d'être.

Etudiée tour à tour et suivant l'ordre chronologique par Brouardel,

Chauveau, Coze et Feltz, Weigert, Cohn, Luginbühl, Klebs, Klein, Zübzer, Verstracten, Tschamer, Uskoff, Vulpian, Pohl Pincus, Cornil et Babès, Quist, Voigt, de Renzi et Marotta, Garré, Van der Lœff, Hlava, Flügge, Tenholt, Pfeiffer, Pasteur, Dubief, Guttmann et Macé, il découle de l'ensemble des constatations de ces auteurs, que la bactérie pathogène variolique appartient au genre coccus et qu'on ne la connaîtra d'une façon précise qu'après en avoir obtenu des cultures successives.

Mes recherches personnelles ont porté : 1° sur le contenu des boutons varioliques aux quatre périodes : d'apparition, de l'éruption, d'état, de suppuration et de dessiccation ; 2° sur le sang, la salive, le mucus bronchique et l'urine chez les varioleux ; 3° sur l'atmosphère des salles d'isolement affectées aux varioleux à l'Hôtel-Dieu de Béziers ; 4° sur l'atmosphère de la ville en des points opposés pendant l'épidémie ; 5° sur les poussières recouvrant les murs et les objets d'ameublement des chambres des malades ; 6° sur l'eau renfermée dans ces chambres ou traversée par un courant d'air continu provenant directement de ces salles d'isolement.

Je n'ai pas besoin de dire que le contenu des boutons varioliques aux diverses phases de la maladie, le sang, la salive, le mucus bronchique et l'urine ont été dans tous les cas (200 environ) recueillis avec toutes les précautions antiseptiques prescrites par les auteurs ; les liquides ont été ensuite portés sur des couvre-objets et colorés, après dessiccation, par les divers modes de coloration classiques.

En ce qui concerne l'étude bactériologique de l'atmosphère des salles affectées aux varioleux à l'Hôtel-Dieu, j'ai employé un appareil ayant pour but de faire passer, grâce à un mécanisme spécial et pendant la nuit seulement, un courant d'air continu sur des plaques de gélatine stérilisée, après avoir débarrassé cet air, par filtration à l'amiante et passage à travers plusieurs tubes à boule, des poussières qu'il pouvait tenir en suspension.

L'expérience renouvelée à trois reprises différentes avec cet appareil et dans les mêmes conditiòns de temps et de volume d'air passé (500 litres), a montré que les plaques présentaient, au bout de quelques jours de mise à l'étuve à 22°, des colonies punctiformes, blanc-grisâtres, occupant des zones à peu près circulaires sur la gélatine qui n'était pas liquifiée.

Je me suis servi de l'aéroscope de Miquel, chargé d'une goutte de gélatine glycérinée, pour compléter ces expériences dans les mêmes lieux et en même temps en des points opposés de la ville. Chaque fois l'appareil est resté 24 heures en marche.

Pour l'étude des poussières recouvrant les murs et les objets d'ameublement des chambres des malades, j'ai employé, d'une part, le raclage au moyen d'une plaque de verre stérilisée et, d'autre part, le lavage au moyen d'un tampon d'ouate recouvert d'une compresse fine et imbibée d'eau stérilisée bouillie. Inutile d'ajouter que toutes les pièces de ce tampon étaient stérilisées à l'avance. Ce dernier procédé m'a donné des résultats de beaucoup supérieurs au raclage qui a le grave inconvénient d'entraîner avec lui une énorme quantité de corps étrangers ou de sel de chaux.

Un flacon laveur adapté à l'appareil mentionné plus haut contenait de l'eau distillée, dans laquelle sont passés à chaque expérience 500 litres d'air provenant des chambres d'isolement. Cette eau a servi à faire des préparations colorées, en même temps que celle que renfermaient les récipients (carafes, cruches, pots à eau, etc.) à l'usage des malades.

Elle a aussi servi à faire des cultures. Au sein de chacune des préparations très nombreuses faites au moyen de ces divers éléments, j'ai retrouvé, d'une façon absolument constante, au milieu de corps hétérogènes, une grande quantité de cocci, arrondis mais non sphériques, à centre clair, ombiliqués, à bords renflés, formés de deux cercles (concentriques dans la plupart des cas) ; l'espace limité entre ces deux cercles est d'habitude fortement coloré. Ces micro-organismes sont toujours isolés. Ils ont en moyenne 5 millimètres 6 μ de diamètre et ne liquéfient point la gélatine.

J'ai procédé ensuite à des inoculations, dans la gélatine stérilisée, au moyen de lymphe variolique ; elles ont été faites par piqûre et par scarification. Dans les deux cas, la gélatine a commencé à se creuser dès le huitième jour, au point d'inoculation ; la perte de substances n'a fait qu'augmenter progressivement, et bientôt s'est formé en chacun des points un cratère à bords irréguliers et taillés à pic, ayant environ un centimètre de diamètre dans la plus grande largeur et augmentant de plus en plus en profondeur (0^m 007 de profondeur maxima).

Les cratères correspondant aux scarifications étaient seulement plus larges que les autres ; au fond de chacun d'eux on apercevait un nuage grisâtre à point central plus foncé.

Les colonies observées sur les plaques de chacun des trois appareils à air précités m'ont servi à faire, au moyen du fil de platine, des cultures dans des tubes renfermant de la gélatine stérilisée. Par des passages successifs de l'un à l'autre tube, je suis arrivé ainsi à la cinquième culture et chaque fois j'ai observé (au bout d'un séjour de 12 à 15 jours

dans l'étuve), que ces récipients étaient envahis dans toute leur hauteur par une masse de petites colonies blanc-grisâtres, très rapprochées les unes des autres, mais isolées cependant, et ressemblant d'une façon parfaite aux colonies présentées par les plaques des appareils à air. Sous l'influence du temps et de la chaleur il s'en précipitait une certaine quantité au fond des tubes.

Des préparations faites : 1° au moyen des nuages constatés au fond des cratères provenant des inoculations directes de lymphe dans la gélatine et 2° au moyen des colonies de chacune de ces cinq cultures, m'ont présenté, après coloration, des micro-organismes identiques à ceux qui ont été décrits plus haut et que j'avais retrouvés dans la lymphe variolique aux divers états, les liquides de l'économie, l'atmosphère des chambres d'isolement et de la ville et enfin sur les parois des murs ou des objets d'ameublement des salles occupées par les malades.

Enfin j'ai inoculé simultanément à deux lapins de deux mois et demi, à un cobaye adulte, à deux pigeons de un mois et à une poule de trois mois, une parcelle des colonies présentées par les plaques d'un des appareils à air installés à l'Hôtel-Dieu. Ces inoculations ont été faites chez tous ces animaux par piqûre, à la région de la nuque, après avoir pris toutes les précautions antiseptiques d'usage.

Au bout de six jours, tous les sujets, les lapins et le cobaye principalement, ont présenté une élévation de température sensible, avec inappétence, décoloration des muqueuses, dyspnée, douleur à la pression et au toucher de la région inoculée.

Ces divers phénomènes ont persisté jusqu'au neuvième jour pour disparaître ensuite peu à peu. Les points d'inoculation, enflammés d'abord, se sont recouverts d'une croûte, sans présenter d'ombilication apparente.

L'épiderme des pigeons seuls a été soulevé en plusieurs endroits par des papules rougeâtres qui se sont effacées peu à peu ; rien cependant ne m'autorise à rattacher d'une façon certaine ces accidents à une éruption variolique.

Je n'ai pu, à mon grand regret, reprendre ces expériences intéressantes. J'ai la conviction, toutefois, sans vouloir attacher trop d'importance aux symptômes pathologiques indéniables présentés par les animaux inoculés, que ces derniers ont été pendant quelques jours sous l'influence d'un poison auquel il ne manquait qu'une virulence plus active pour amener une éruption caractéristique.

En résumé, il résulte de mes recherches que le micro-organisme

pathogène de la variole paraît être un coccus qui a pour caractères principaux d'être : rond mais point sphérique, à centre clair, ombiliqué, ne liquéfiant pas la gélatine, à bords renflés, formés le plus souvent de deux cercles à peu près concentriques, toujours isolé, d'un diamètre moyen de 5 à 6 μ et se colorant bien par toutes les méthodes de coloration, surtout par la méthode de Gramm.

Je proposerai de lui donner le nom de monococcus umbilicatus variolæ.

Les bactéries avec lesquelles on pourrait le confondre : micrococcus cereus albus, staphylococcus pyogenes albus, citreus et aureus, streptococcus du pus et bactérie du cow-pox, s'en distinguent très nettement (centre plus foncé que la périphérie, groupement en chaînettes, liquéfaction de la gélatine, etc.).

On trouve à la fois ce coccus dans le contenu des vésicules aux périodes d'apparition et d'état de l'éruption, dans les pustules, dans les croûtes humides et sèches, dans le sang, la salive, le mucus bronchique et l'urine ; dans l'atmosphère des chambres des malades et des localités où sévit la variole ; dans l'eau qui sert aux usages des malades ; enfin sur les murs et sur les objets d'ameublement des salles occupées par les varioleux.

Cette présence constante d'une bactérie, toujours la même pendant près de 500 expériences dans ces divers éléments, permet de penser, à défaut de la sanction scientifique qu'auraient donnée les résultats heureux d'inoculation aux animaux, que c'est bien le micro-organisme pathogène variolique que j'ai déterminé. Elle donne en outre, des indications précieuses au point de vue des mesures prophylactiques à prendre en vue d'éviter les dangers de contagion au cours d'une épidémie de variole.

Il résulte en effet des constatations énumérées succintement ci-dessus, qu'il faut désinfecter sévèrement non seulement les locaux occupés par les malades après leur guérison ou leur décès, mais désinfecter aussi les déjections et les vases qui les renferment, les linges employés (objets de literie, serviettes, mouchoirs, etc.) les crachoirs ; enfin qu'il ne faut point faire usage ni pour l'alimentation, ni pour les soins de la toilette, d'une eau qui a pu séjourner dans un appartement occupé par un varioleux.

Les substances qui paraissent donner les meilleurs résultats sont :

Les vapeurs d'acide sulfureux (à la dose de 20 grammes de souffre par mètre cube) pour la désinfection des appartements et des objets qu'ils renferment ; le chlorure de zinc et les dissolutions de sulfate de

fer ou de cuivre pour la désinfection des urines, matières fécales et crachats; l'immersion immédiate et prolongée dans l'eau bouillante des linges qui ont été en contact avec les malades.

Il est très important enfin d'installer dans les locaux habités par ces derniers un récipient très large, rempli de chaux vive et de chlorure de calcium mélangés à parties égales, dans le but d'absorber l'air humide véhicule principal du contage, et d'y faire en même temps 2 ou 3 fois par jour, des pulvérisations d'eau phéniquée ou boriquée.

DISCUSSION

M. Nocard regrette que M. Sicard n'ait pas tenté la seule expérience qui eût été décisive, à savoir l'inoculation à un veau des micro-organismes isolés par lui, et qu'il croit être ceux de la variole ; cette expérience eut levé tous les doutes qui persistent après l'audition de sa communication. En effet, la lymphe des boutons varioliques, des pustules de vaccin ou de clavelée ou de toute autre maladie éruptive, prise avec toute la pureté possible, renferme néanmoins toujours des micro-organismes qu'on ne met bien en évidence que par la culture; mais ces microbes n'ont aucnn rapport avec la maladie dont il s'agit, et lorsqu'on inocule à un animal approprié la culture ainsi obtenue de la lymphe, on échoue toujours.

M. Nocard fait ressortir l'importance que présenterait la découverte de l'agent variolique; elle jetterait une vive lumière sur la pathogénie et l'étiologie des autres affections éruptives.

Contributions à l'étiologie de la fièvre typhoïde,

Par M. le Dr CHALLAN DE BELVAL.

Le fièvre typhoïde, le fait paraît certain, est rare à Amélie-les-Bains. Les statistiques de l'hôpital établissent qu'il en a été traité seulement 2 cas pendant la période de 1886-87. Mais aucun n'avait été constaté depuis le 10 août 1887, lorsque le 15 avril 1888, un infirmier de l'hôpital, le nommé Ricca, fut atteint d'une forme adynamique grave, à laquelle il succomba huit jours après. Quelle était l'étiologie de ce premier cas? Ricca n'avait pas quitté l'hôpital, où il était employé

comme serrurier; mais, vers la fin de mars, il avait été, pendant un seul jour, employé au nettoyage des filtres d'alimentation en eau douce.

Ce fut, du reste, un cas isolé.

Il y eut en effet, alors, une accalmie de six semaines: puis, le 1[er] juin, fut atteint un homme du 54[e] de ligne, le nommé Cressonnier, venu de Compiègne pour suivre un traitement hydro-thermal nécessité par une gêne fonctionnelle consécutive à une fracture de la jambe et du bras.

Ce fut encore un cas isolé, et la garnison, comme le pays, demeuraient indemnes, lorsque le 19 juillet, 4 jours après son admission à l'hôpital où il était venu pour se soigner de rhumatisme chronique, le nommé Blanchard, adjudant sous-officier au 87[e] régiment d'infanterie, venant de Saint-Quentin qu'il avait quitté 20 jours auparavant, commença une fièvre typhoïde qui suivit son évolution normale.

Ce sous-officier avait été placé, dès son arrivée à l'hôpital, dans une chambre spéciale avec deux camarades du même grade; il n'avait eu aucun rapport avec le nommé Cressonnier, parti depuis huit jours déjà lors de son arrivée. Il n'y avait donc aucune corrélation entre les deux cas.

Il fut de plus, établi, qu'il n'y avait, au moment de son départ, aucun cas de fièvre typhoïde à Saint-Quentin, et qu'il n'y en avait pas eu depuis 2 ans.

Sept jours après le cas de Blanchard, c'est-à-dire le 26 juillet, il y eut 2 nouveaux atteints; l'un, le sergent-infirmier Galès qui soignait Blanchard, l'autre un soldat du train, le nommé Desfieux, ordonnance d'un médecin-major.

Le sergent Galès évolua une fièvre typhoïde fort grave, et ne put être envoyé en congé que dans les premiers jours de septembre. Il fut soigné dans la même chambre que son camarade Blanchard. Mais ni Blanchard ni lui n'avaient eu aucun rapport avec le soldat Desfieux. Cet homme vivait en dehors de l'hôpital; et mangeait dans la maison de son chef. D'où provenait sa maladie?

Il fut seulement possible d'établir que, malgré la défense qui lui en avait été faite, il couchait à côté de son cheval, dans une écurie infestée de rats, et depuis reconnue réellement malsaine, une chèvre et deux bourriquots y ayant succombé en moins d'un mois.

L'adjudant Blanchard et le sergent Galès quittèrent l'hôpital, en pleine convalescence, le 1[er] septembre; et le soldat Desfieux fut à son tour envoyé en congé, le 6 septembre.

Mais, à peine Desfieux venait-il de quitter l'hôpital, que le soldat

Forestier, récemment guéri d'une urétrite, et passagèrement chargé de soigner Desfieux, fut lui-même atteint, et succomba le 20 octobre, ayant présenté la même série d'accidents que Desfieux. Cette fois, la contagion directe parut établie; elle le fut plus manifestement encore chez l'infirmier Lacassagne qui, chargé spécialement de soigner son camarade Forestier, fut lui-même atteint dès le 6 octobre, c'est-à-dire 14 jours avant la mort de Forestier.

En raison de la fermeture saisonnière de l'hôpital, Lacassagné fut évacué le 12 octobre sur l'hôpital de Perpignan.

Il y mourut le 3 décembre, après deux mois de maladie, ayant présenté les mêmes symptômes que ses camarades Desfieux et Forestier. Remarquons maintenant que pendant toute cette année 1888, la garnison, *étrangère à l'hôpital*, était demeurée complètement indemne. Et qu'à partir du 20 octobre, date du dernier décès survenu à l'hôpital, la manifestation, dans l'hôpital même, était complètement éteinte; que par conséquent la seconde évolution que je vais raconter paraît avoir une origine absolument distincte.

Voici :

Le 7 décembre 1888, fut atteint un homme du service du génie, le nommé Magnabal, employé aux travaux de la batterie de Santa-Engraçia.

Or, la batterie de Santa-Engraçia se trouve sur un mamelon isolé, à 750 mètres environ d'altitude au-dessus d'Amélie. Les hommes du 160e et du génie employés à sa construction étaient, depuis le 10 octobre, logés sous la tente, sur un plateau balayé par tous les vents, éloigné de près d'un kilomètre de la seule ferme qui se trouve, complètement isolée du reste, dans la région.

Ils étaient bien nourris, recevaient une ration supplémentaire de vin, jouissaient, sous la tente, de lits individuels isolés du sol, et n'avaient enfin que de très rares communications soit avec l'hôpital, soit avec les habitants d'Amélie-les-Bains, distant de 7 kilomètres environ.

Le cas de Magnabal, 7 décembre, ne devait pas cependant demeurer isolé. Coup sur coup, en effet, le 12, le 21 et le 28 du même mois, trois nouvelles fièvres typhoïdes provenaient de ce même chantier de Santa-Engraçia. Et de même encore le 4, le 6 et le 23 janvier suivant.

Ainsi, en moins de six semaines, et sur un effectif de 100 hommes au plus, placés dans des conditions tout à fait exceptionnelles de grand air, sept étaient atteints de fièvre typhoïde à allure si grave que deux d'entre eux mouraient, le premier, Magnabal, au bout de trente-deux

jours de traitement, le second Houlès, du 160e de ligne, entré le 6 janvier, au bout de seize jours seulement; tous les deux, comme du reste, toutes les fièvres typhoïdes provenant de Santa-Engraçia, ayant présenté des accidents de néphrite albumineuse, et paraissant avoir succombé à l'intoxication urémique.

Quelle était la cause de cette manifestation observée dans des conditions véritablement extraordinaires? Dès les premiers cas, je chargeai tout particulièrement de cette enquête M. le médecin major de 1re classe Dantin, et voici ce qu'il put découvrir à la date du 22 décembre, c'est-à-dire dès l'apparition du troisième cas :

A 500 mètres environ de la cantine installée en plein air, à un demi-kilomètre du camp, pour les besoins des travailleurs, se trouve une petite ferme isolée, habitée par une nombreuse famille.

Or, pendant le mois de novembre, quatre personnes de cette ferme auraient été frappées de fièvre typhoïde, assez anodine du reste, pour n'entraîner aucun décès, malgré l'absence de tous soins médicaux.

Au moment même de la visite de M. Dantin, l'un des enfants en paraissait encore atteint, ce qui ne l'empêchait pas, du reste, de circuler librement autour de l'habitation.

Mais, entre la cantine et la ferme, et sur le chemin qui les relie, se trouve une petite source d'eau limpide, réputée dans tout le pays pour sa fraîcheur et ses bonnes qualités. C'est à cette source, dite de Santa-Engraçia, que les travailleurs de la batterie, comme les fermiers et le cantinier, vont puiser l'eau nécessaire à leurs besoins.

Immédiatement au-dessous de l'émergence de cette source, et alimentée par elle, est creusée une petite mare servant de lavoir. Ce lavoir a été utilisé par les gens de la ferme pour le nettoyage de linge et de draps de lits, souillés de déjections alvines.

Et l'examen microscopique de l'eau de cette mare révèle la présence de très nombreux éléments (bâtonnets mousses), présentant la plus grande analogie avec ceux qui pullulent dans les selles, et aussi dans l'urine des typhoïdiques actuellement en traitement à l'hôpital. Ces bâtonnets, sans qu'il soit permis de l'affirmer, sont très vraisemblablement les bacilles d'Eberth.

La contamination de l'eau du lavoir était donc certaine, mais comment admettre la pollution de la source elle-même, d'où les hommes tiraient directement leur eau de boisson. J'en eus bientôt l'explication. M'étant rendu moi-même à Santa-Engraçia, assisté de M. le pharmacien-major Haas, pour procéder à l'examen sur place, je remarquai que le bassin de captage lui-même n'était pas plus à l'abri des impu-

retés que son déversoir. En effet, l'eau, suintant en assez grande abondance d'une sorte de voûte tapissée d'algues, se collecte dans un petit bassin sur la paroi antérieure duquel se trouve pratiquée, non pas seulement l'ouverture du tuyau de décharge, mais encore une large ouverture rectangulaire, permettant de puiser directement dans le bassin. Et j'acquis la certitude que les habitants de la ferme, après avoir grossièrement lavé leur linge dans la petite mare alimentée par le tuyau d'écoulement, avaient la monstrueuse habitude de le rincer dans le bassin de captage lui-même. C'en était assez pour expliquer la pollution directe de l'eau de boisson (1).

De fait, je constatai sur place qu'elle se maintenait à une température de 11°, mais qu'elle était légèrement opaline, qu'elle tenait en suspension quelques grumeaux blanchâtres rappelant le savon, qu'elle accusait, par l'agitation dans une bouteille, une odeur sensible de végétation humide, que cependant elle ne décomposait que 8 milligrammes de permanganate de potasse par litre, que par conséquent la quantité de matières organiques qu'elle contenait eût été insuffisante pour la faire répudier, étant démontré qu'elle ne contenait pas de microbes nocifs.

En contient-elle? Mes moyens d'examen ne me permettent pas de l'affirmer. Je n'ai pu, en effet, que procéder à un examen quantitatif, mais non qualitatif. Voici : Dans un petit flacon préalablement stérilisé et plusieurs fois lavé à la source même, j'ai récolté, avec une minutieuse précaution, 60 centimètres cubes d'eau prise directement dans le bassin. Une goutte de cette eau portée le lendemain, à l'aide d'une baguette de verre flambée, sur un porte-objet recouvert d'une lamelle également flambée, et colorée avec la solution alcoolique d'éosine, a été examinée par M. le médecin-major Schrapf et par moi. Elle nous a paru contenir un assez grand nombre de vibrions mobiles et de microbactéries à mouvements lents, se présentant sous forme de bâtonnets mousses, analogues à ceux rencontrés dans l'eau même de la mare.

Sont-ce des bacilles d'Eberth? C'est probable, mais non rigoureusement démontré.

La contamination certaine du lavoir, celle très probable du bassin de captage expliquaient assez les cas de fièvre typhoïde observés. Et la disparition de toute nouvelle manifestation dès que, la source ayant été

(1) N'est-ce point ainsi, probablement, que peut s'expliquer dans certains villages isolés, l'apparition d'une épidémie de fièvre typhoïde, importée par quelque étranger et perpétuée par la pollution de la source, dont le bassin de captage est si souvent transformé en bassin de rinçage.

condamnée, les hommes cessèrent d'en faire usage, suffit assurément pour confirmer cette appréciation.

En effet, en raison des mauvais temps,le camp fut, en partie, évacué dès le 7 janvier, et les hommes réintégrèrent le casernement du fort, où, malgré l'encombrement, il n'y eut plus aucune nouvelle manifestation. Six hommes seulement, des sapeurs du génie, demeurèrent au camp pour surveiller le matériel, et préparer la reprise ultérieure du travail.

Et parmi ces six hommes qui, très probablement, n'observèrent pas rigoureusement la consigne relative à l'interdiction de la fontaine, il y en eut un encore, le nommé Bisson, qui dut entrer à l'hôpital le 23 février, évoluant une fièvre typhoïde à manifestations fort graves, absolument identiques à celles observées chez les premiers intoxiqués du camp.

Enfin, le camp fut réoccupé le 1er mai, et, depuis cette époque jusqu'à ce jour (20 juillet), il n'y a pas eu un seul nouveau cas de fièvre typhoïde parmi les travailleurs, au nombre actuel de 110 en moyenne, qui y demeurent en permanence.

La source, bien entendu, est demeurée interdite.

J'estime, en effet, qu'elle sera suspecte aussi longtemps que le bassin de captage n'aura pas été très sérieusement nettoyé, et mis à l'abri des monstrueuses habitudes des paysans, par une fermeture absolue.

Or, cette source étant leur propriété, il n'a pas été possible, paraît-il, d'obtenir la fermeture du bassin de captage. Et cependant, l'interdiction de son usage est une grosse difficulté pour les travailleurs. Ils sont, en effet, obligés pour s'approvisionner, de faire un beaucoup plus long trajet, et d'aller puiser à une autre source, dite source du Génie, séparée de la première par un large ravin, aussi fraîche qu'elle (10°.8) et cependant d'apparence incontestablement moins bonne, puisqu'elle contient un nombre relativement plus considérable de microorganismes. Mais, à Santa-Engraçia, ces microorganismes, en si petit nombre qu'ils soient, paraissent nocifs; à la source dite du Génie, et jusqu'à ce jour, ils paraissent inoffensifs. Ils diffèrent, du reste, sensiblement d'aspect.

Ceux de la fontaine de Santa-Engraçia, au nombre de 1 à 3 par 4 c. g. du micromètre oculaire, sont des vibrions mobiles et des bactéries de toutes les dimensions, à mouvements lents se présentant pour la plupart sous forme de bâtonnets mousses.

Ceux de la source du Génie, beaucoup plus nombreux, 3 à 6 par 4 c. g. du micromètre oculaire sont surtout des vibrions très mobiles,

pour la plupart en globules (microcoques) et quelques infusoires. Et cette eau jusqu'à ce jour, n'a donné lieu à aucune manifestation suspecte.

La fontaine de Santa-Engraçia demeure donc interdite. La consigne est-elle rigoureusement observée, c'est peu probable. En tout cas, et depuis la réoccupation du camp, il n'y a pas eu un seul nouveau cas de fièvre typhoïde ; mais sans admettre aucune relation entre la fièvre typhoïde et les oreillons, je remarque, en passant, que depuis la réoccupation du camp, on a constaté déjà deux cas d'oreillons, maladie fort rare dans le pays, surtout à cette époque de l'année. Je crois donc prudent de maintenir l'interdiction, au moins jusqu'au curetage méthodique et à la fermeture complète du bassin de captage.

Le cas isolé de Bisson, survenu le 23 février, c'est-à-dire 50 jours après l'évacuation du camp, n'est-il pas, du reste, de nature à confirmer, indirectement, cette observation : que le bacille typhogène se conserve fort longtemps dans les eaux réputées pour leur pureté, que peut-être même, il s'y reproduit plus facilement que dans les eaux chargées de matières organiques, lesquelles, si mauvaises qu'elles soient, ne donnent la fièvre typhoïde que lorsqu'elles contiennent le microbe pathogène.

Ne sait-on pas aussi que si les matières organiques mortes se détruisent rapidement dans les terrains alcalins, il n'en est pas de même des microbes, et notamment des bacilles typhogènes qui paraissent pouvoir longtemps résister. L'épuration de l'eau infectée de bacilles ne devient parfaite que si, naturellement filtrée par son passage à travers le sol, elle subit, en outre, l'énergique action de l'oxygène de l'air, ce qui n'est pas le cas habituel à l'émergence d'une petite source de montagne.

J'en ai fini avec l'histoire de cette manifestation typhoïdique observée dans des circonstances exceptionnelles et véritablement susceptibles de fixer son étiologie. Remarquons seulement que cette manifestation, de peu d'importance au point de vue du nombre, fut très grave au point de vue de l'évolution de la maladie, puisque, sur 8 atteints, 2 succombèrent et que, chez tous, l'évolution accompagnée d'accidents dénotant une profonde intoxication, fut de très longue durée.

Cette évolution, absolument distincte de celle que je vais maintenant raconter, ne me paraît pas cependant devoir en être séparée, bien que n'ayant pas la même cause déterminante.

Je m'explique :

Le camp, ai-je dit, fut évacué le 5 janvier, par tous les hommes

du 160e, et occupé seulement par 6 sapeurs du Génie. Et le dernier cas de fièvre typhoïde survenu chez les hommes du 160e fut constaté le 28 janvier, dans le premier septenaire de son évolution, c'est-à-dire 20 jours environ après la possibilité d'intoxication par l'eau de la source Santa-Engraçia. A partir de cette époque, et bien que les anciens travailleurs fussent entassés dans les étroites chambres du fort, il n'y eut plus, parmi eux, un seul nouveau cas de fièvre typhoïde.

Or, par une singulière coïncidence, alors que les travailleurs de Santa-Engraçia, éloignés du foyer d'origine, ne présentaient plus un seul cas de fièvre typhoïde, la maladie éclatait brusquement parmi des malades, jusqu'alors demeurés indemnes, qui se trouvaient à l'hôpital pour y suivre un traitement hydro-thermal.

Et, fait remarquable, non seulement elle atteignait seulement les soldats, à l'exclusion des officiers, des sous-officiers et même des infirmiers, mais encore, elle se localisait absolument dans trois des travées d'une même salle de malades.

Le premier cas fut observé le 26 janvier, chez un nommé Blanche, du 77e de ligne, en traitement pour bronchite catarrhale ; puis il y eut un second cas, dans la même travée, le 28, puis deux autres le 29, et ainsi de suite le 30, le 1er février, le 4, le 5, le 10 et le 15. Tous ces cas partaient de la même chambrée. Il y avait donc, là, un foyer d'infection certain.

Je fis évacuer la salle suspecte, prescrivis de laisser sur place les effets de literie, et de pourvoir de nouveaux effets d'habillement chacun des malades qui avaient été exposés à la contamination. Je prescrivis en outre la désinfection complète, à l'aide d'une solution de bichlorure au 1/1000, non seulement de la salle évacuée, dont les plafonds, murs et planchers furent complètement lavés, mais encore de tous les effets d'habillement et de literie abandonnés.

Ces effets divers furent plongés dans la solution de bichlorure, puis ensuite passés à la lessive chaude.

Il va de soi, également, que les malades en évolution de fièvre typhoïde furent éloignés de leurs camarades bien portants, et que toutes les précautions usuelles de désinfection des selles furent prescrites aux infirmiers, astreints eux-mêmes à quitter, quand ils cessaient leur service, le large vêtement dont ils étaient recouverts pendant les soins à donner aux typhiques.

Faut-il attribuer à ces seules précautions l'arrêt brusque constaté dans l'évolution de la maladie? C'est probable. De fait, et du jour même de l'évacuation des salles suspectes, il n'y eut plus un seul nouveau

cas, ni parmi les soldats ni chez aucun des habitants de l'hôpital. Et quand de nouveau, un mois environ après, je fis réoccuper la salle désinfectée, il n'y eut plus parmi les habitants aucune manifestation suspecte.

L'évolution de la maladie avait été, du reste, très sensiblement moins grave que celle observée parmi les travailleurs de Santa-Engraçia, puisque, parmi les 12 atteints, tous guérirent, tandis que les 8 atteints de Santa-Engraçia fournirent deux décès.

Je ne puis m'expliquer cette évolution, confinée chez les seuls soldats, à l'exclusion des infirmiers et des sous-officiers, pour la plupart du même âge, tous buvant la même eau et alimentés de la même manière, que par un premier fait de contagion directe de malade à malade, et par l'infection progressive du local occupé par ce premier contagionné.

L'eau, je le répète, ne saurait cette fois être mise en cause, puisqu'elle est la même pour tous, et que les seuls soldats ont été atteints, puisque, de plus, l'évolution cessa brusquement dès que la salle suspecte eût été évacuée, et les effets d'habillement et de literie complètement remplacés.

L'eau de l'hôpital, cependant, n'est pas à l'abri de la critique, elle est fournie par une dérivation du torrent le Mondony. Or il est démontré qu'en temps ordinaire, et après son passage dans nos filtres actuels, cependant très régulièrement nettoyés, elle contient un nombre très sensiblement plus élevé de vibrions mobiles et de bactéries à mouvements lents, ainsi qu'une proportion un peu plus forte de matières organiques qu'à son émergence. Cela tient, évidemment, au colmatage des matières filtrantes par les eaux torrentieuses du Mondony, à la suite des orages. Mais, sans doute, les bactéries qui s'y accumulent plus facilement par suite de son ralentissement à travers les filtres, ne sont pas typhogènes.

Résumé. — Au résumé, l'année 1888-89 a été marquée à Amélie-les-Bains par trois apparitions distinctes de fièvre typhoïde.

La première, limitée aux seuls habitants de l'hôpital, et n'apparaissant que sous forme de cas isolés jusqu'à l'évolution du cas de Ricca qui fut suivi de l'apparition de la maladie chez son infirmier, le sergent Galès, et chez un soldat ordonnance n'ayant aucun rapport avec l'hôpital, a duré du 15 avril au 30 octobre, avec des accalmies complètes de près de 2 mois.

1re *Série.* — (M. DANTIN, médecin traitant)

NUMÉRO d'ordre	NOMS	GRADES	CORPS	DATE de l'entrée	DATE de la sortie	NOMBRE de journées de traitement	RÉSULTATS obtenus
1	Ricca.....	soldat	16e sec. d'inf. M.	15 avril.	20 avril.	6	décédé.
2	Blanchard	adjudant	87e Rég. d'inf.	15 juillet	1er sept.	47	convalescent.
3	Galés.....	sergent	16e sec. d'inf. M.	24 juillet	1er sept.	39	»
4	Deslieux..	soldat	16e Esc. du train.	26 juillet	6 sept.	42	»
5	Forestier.	»	16e sec. d'inf. M.	15 sept.	20 oct.	38	décédé.
6	Laccassagné..	»	»	31 oct.	9 déc.	38	décédé.

La deuxième, limitée aux seuls travailleurs de la batterie de Santa-Engraçia, a compté 8 cas, dont 2 décès, pendant la période du 7 décembre au 28 janvier, et un cas isolé à la date du 23 février. Tous ces malades ont été gravement atteints, et la durée de l'évolution a été fort longue. Certains ont présenté des complications de broncho-pneumonie, un état persistant de défaillance cardiaque (130 à 140 pulsations) de la néphrite albumineuse (4 à 6 gr. d'albumine par litre) et, quelques-uns, des manifestations sérieuses d'intoxication urémique. A partir du 26 janvier, et malgré l'encombrement du fort, il n'y eut plus un seul nouveau cas dans la garnison.

Mais à la batterie ou six hommes avaient été maintenus, un nouveau cas fut observé à la date du 23 février.

Les travaux ont été repris le 1er mai, et jusqu'à ce jour, 20 juillet, il n'y a pas eu de nouveau cas, la source suspecte demeurant interdite.

2e *Série.* — (Service de M. DANTIN)

NUMÉROS d'ordre	NOMS	GRADES	CORPS	DATE de l'entrée	DATE de la sortie	NOMBRE de jours de traitement	RÉSULTATS obtenus
1	Magnabal	Soldat	2e Rég. du Génie	7 déc.	9 janv.	32	décédé.
2	Flouret...	»	160e d'Infanterie	10 déc.	15 févr.	67	convalescent.
3	Latger...	»	»	21 déc.	4 févr.	44	»
4	Garrigues	»	»	28 déc.	9 janv.	22	»
5	Charles..	»	»	4 janv. 89	15 févr.	43	«
6	Houlés...	»	»	6 janv.	12 janv.	16	décédé.
7	Puech ...	»	»	28 janv.	14 mars	44	évac. s. Perpignan
8	Bisson ...	»	2e Rég. du Génie	23 févr.	16 mai	82	convalescent.

La troisième série, limitée aux seuls soldats étrangers à la garnison, mais en traitement à l'hôpital, comprend 12 malades tous actuellement guéris.

Elle a commencé le 27 janvier, au moment même de l'apparition du dernier cas constaté chez les travailleurs de Santa-Engraçia, et a pris fin, brusquement, le 12 février, quelques jours avant l'apparition d'un nouveau cas isolé chez l'un des six travailleurs maintenus à Santa-Engraçia.

3e Série. — (M. SCHRAPS, médecin traitant)

NUMÉROS d'ordre	NOMS	GRADES	CORPS	DATE de l'entrée	DATE de la sortie	NOMBRE de jours de traitement	RÉSULTATS obtenus
1	Blanche..	Soldat	77e d'Infanterie	27 janv.	14 mars	46	Convalescent
2	Faure....	»	98e »	28 »	»	45	»
3	Le Bihan.	»	41e »	29 »	»	44	»
4	Gauthier .	»	4e Rég. de Chas.	29 »	»	44	»
5	Roussel..	»	14e d'Infanterie	30 »	»	43	»
6	Mathelin .	»	57e »	1er fév.	»	41	»
7	Clabaut..	»	5e Rég. de chas.	4 »	»	37	»
8	Larré....	»	54e d'Infanterie	5 »	»	36	»
9	Ducouré .	»	4e »	5 »	»	36	»
10	Ravat....	»	14e »	10 »	»	31	»
11	Jaussoin .	»	55e »	10 »	»	31	»
12	Launay ..	»	15e Rég. de Drag.	15 »	»	26	»

De l'évolution clinique, je n'ai pas grand'chose à dire : certains cas peuvent être compris dans les formes dites abortives, c'est-à-dire ont obtenu la défervescence du douzième au quatorzième jour, bien qu'ayant présenté les signes classiques habituels, diarrhée, ballonnement, taches rosées, épistaxis, habitus extérieur, etc.

D'autres ont revêtu une forme légère, avec défervescence du dix-septième au vingt et unième jour ; d'autres ont été d'intensité moyenne en raison de la durée de l'atteinte, 25 à 34 jours, et malgré la réapparition, après une période de répit de 8 ou 10 jours, et sans la moindre imprudence, de tous les signes (diarrhée, ballonnement, taches rosées, épistaxis, hébétude) qui avaient été observés au début.

Ce sont des cas de réversion évidente, à caractère bénin du reste.

Enfin, tous les autres ont été gravement atteints, et ont présenté de sérieuses complications.

Au total, et pendant toute l'année, 26 cas ayant occasionné 5 décès.

Traitement. — Chez tous nos malades, le traitement a été surtout symptomatique. Soutenir et épargner les forces, combattre la fièvre quand elle atteignait un degré trop élevé avec rémissions insuffisantes, lutter contre les complications diverses et surtout contre les troubles de l'innervation, telle a été notre ligne de conduite.

La première indication a été remplie par l'usage modéré du lait, du bouillon, du vin de Banyuls ; les deux autres par l'extrait de quinquina, le sulfate de quinine jusqu'à 1 gr. 50 par jour, l'antypirine alors que le sulfate de quinine paraissait mal supporté, et que l'état des fonctions rénales ne s'y opposait pas, puis les ventouses sèches, les bains tièdes (34 à 35°) toujours suivis d'une rémission momentanée très sensible ; et surtout, l'irrigation abdominale médiate permanente, pratiquée à l'aide d'une couronne tubulaire de caoutchouc maintenue sur le ventre, et dans laquelle circulait constamment un courant d'eau froide.

Ce procédé personnel, dont j'ai eu déjà l'occasion de signaler les bons effets contre le météorisme, les tendances à l'entérorragie et l'excès de calorique, nous ont paru, cette fois encore, répondre très heureusement aux indications, alors même qu'il y avait complication pulmonaire.

Enfin, et cela va de soi, toutes les précautions hygiéniques ont été prises pour s'opposer, autant que possible, à la propagation de la maladie.

Contribution à l'étude de l'hygiène rurale (*Un foyer localisé de fièvre palustre*),

Par M. le Dr GRANIER.

Si l'hygiène des villes est en progrès constants, il n'est point téméraire d'avancer que l'hygiène rurale est encore à l'état embryonnaire. Cette création sera d'autant plus difficile que l'on se heurtera à la routine d'abord, et surtout à cette idée fausse préconçue que l'hygiène existe naturellement à la campagne, — qu'elle résulte du grand air, d'une ventilation souvent exagérée, de l'espacement des habitations. — Ce sont là, sans doute, des facteurs importants dans les lois de l'hygiène, mais ils ne suffisent pas toujours. Nous allons voir que malgré l'action bienfaisante de ces facteurs, il existe dans les campagnes les mieux situées, des foyers morbides que l'hygiène peut faire disparaître.

En amont d'Aurillac, en remontant la vallée de la Jordanne, s'élève le village de Beillac, historiquement remarquable par la naissance du premier pape français, Gerbert, dit Sylvestre II. — Situé au pied d'une colline rocheuse, dans un site ravissant, ce village (*beau-lieu*), présente les conditions hygiéniques les plus désirables. Depuis le pied de la colline jusqu'à la Jordanne, cours d'eau fuyant à travers les plus verdoyantes prairies, les maisons se succèdent entourées de jardins et de vergers. Grâce à l'émigration, pendant une partie de l'année, de ses industrieux habitants, et de la fertilité du sol, toute idée de misère physiologique doit être écartée. De nombreux troupeaux de vaches servent à l'alimentation des enfants et même des habitants plus âgés, car on y fait une grande consommation de laitage. De plus, céréales, légumes, fruits de toutes sortes y sont cultivés et consommés. La déclivité du sol, la mise en culture de tout terrain cultivable, la présence de milliers d'arbres, dans les jardins fruitiers, le long de la rivière, dans les haies qui séparent les champs morcelés, éloignent également toute idée de fièvre intermittente. Et pourtant nous allons voir cette fièvre *tellurique* envahir un point de cette vallée, décimer deux familles voisines et engendrer la dégénérescence physique et intellectuelle de ceux qu'elle respecte. Nous allons voir aussi combien est toute puissante l'hygiène pour conjurer ces ravages.

Dans le haut du village, de chaque côté, et à contre-bas du chemin qui communique avec le plateau, existaient et existent encore, mais améliorées, comme nous le verrons, deux habitations de petits cultivateurs. Pendant mon enfance, la maison de gauche était habitée par une famille composée du père, de la mère et d'une jeune fille. Le père mourut jeune d'une affection indéfinie; la mère, atteinte de goitre volumineux et d'un tremblement nerveux, rappelant le tremblement sénile, mourut aussi avant cinquante ans; la jeune fille, boiteuse à la suite d'une attaque nerveuse, et présentant des crises épileptiformes, succomba également avant trente ans. Cette maison, achetée il y a une quinzaine d'années, par une autre famille, également composée du père, domestique dans les fermes voisines, et partant, n'habitant que rarement sa maison, d'une jeune fille, couturière, et couchant le plus souvent dans les familles qui l'occupaient, et de la mère qui ne sortait jamais. Celle-ci, bien portante à son arrivée, fut prise quelque temps après, de malaises avec migraine, perte d'appétit, à tel point que de temps à autre, elle était obligée d'aller passer une quinzaine de jours auprès de parents habitant à cinq à six kilomètres de Beillac. Elle en revenait débarrassée de ses maux de tête, et dans un état de santé

bien amélioré. Mais ces malaises reparaissant, elle consulta plusieurs médecins, prit de nombreux remèdes, sans résultat. Quand j'eus l'occasion de la voir, elle était anémiée, présentait une teinte cachectique, une grande faiblesse, mais il me fut impossible de trouver une affection caractérisée. Quelques mois plus tard, j'apprenais sa mort.

La maison de droite, également en contre-bas de la route d'environ 1m 50, n'avait comme la maison de gauche, qu'un rez-de-chaussée occupé par la famille, rez-de-chaussée pavé de grandes dalles en pierre mal jointes, reposant sur un sol humide. A ce rez-de-chaussée s'adossait une petite écurie au devant de laquelle était la fosse à fumier. Cette fosse était le plus souvent à moitié vide, car l'étable ne contenait qu'une chèvre et quelques brebis, mais on y jetait tous les détritus qui pourrissaient sur place. La famille qui habitait cette maison était connue dans le pays par la petitesse de la taille, une difficulté notable de la parole et pour grand nombre de ses membres, par un affaiblissement intellectuel très marqué. Des enfants étaient morts en bas âge; parmi les cinq qui restaient, un seul avait été trouvé apte à faire le service militaire; deux sœurs étaient d'une taille ridicule. Cette famille ne présentait pourtant pas de misère physiologique : le père, émigrant et très économe, apportait un pécule annuel; les plus âgés des enfants étaient domestiques dans le village; de plus, outre la maison entourée d'un jardin et d'un verger, cette famille possédait quelques parcelles de terrain qu'elle exploitait. En un mot cet arrêt de développement physique et intellectuel ne reconnaissait point pour cause un état de misère physiologique, mais tenait à une cause morbide que je ne tardai pas à découvrir.

Depuis longtemps la mère de famille, la seule qui habitât la maison en permanence, était la proie, sans s'en douter, — pas plus, du reste, que les divers praticiens qu'elle avait consultés, — du miasme palustre. Au moment où je fus appelé à lui donner mes conseils, il existait des symptômes cachectiques très accusés ; les sclérotiques présentaient une teinte jaunâtre, les chevilles étaient œdématiées et la faiblesse était extrême; presque tous les jours apparaissaient des vomissements noirâtres qui empêchaient l'alimentation ; par moment la malade sentait des bouffées de chaleur par tout le corps, du pyrosis, et était prise d'une agitation nerveuse très pénible pour elle-même et son entourage. Les poumons, le cœur, le creux épigastrique, ainsi que les différents viscères abdominaux, examinés avec soin, ne présentaient aucun symptôme caractéristique ; cependant la persistance des vomissements et la teinte cachectique me firent craindre un néoplasme de l'estomac.

L'usage du lait, du sirop de quinquina et du bromure de potassium à haute dose amena une détente, mais bientôt l'insomnie, les bouffées de chaleur, les vomissements reparaissant, je vis cette malade, d'autant plus souvent, qu'une de ses filles, domestique chez ma mère, ne manquait pas de me renseigner sur l'aggravation de la maladie. Le hasard, — car l'interrogation de la malade ne m'avait pas mis sur la voie, — me faisant arriver au moment d'un accès, me permit d'établir le diagnostic. Je fus si surpris de constater un accès palustre que, quoique familiarisé par un long séjour en Afrique, avec la *malaria*, je désirai me rendre compte, au moyen du thermomètre, que j'étais bien en présence d'accès de cette nature. Mais la fièvre intermittente était bien caractérisée : tierce d'abord, elle avait pris, depuis quelque temps, la forme quotidienne. Si les trois stades n'étaient pas toujours complets, la température s'élevait à 40°, et était suivie de sueur et d'une grande faiblesse. La rate ne paraissait pas très volumineuse, mais la région splénique était sensible. J'étais donc en présence d'un cas de cachexie palustre survenue dans une vallée où la fièvre paludéenne est inconnue des habitants et des praticiens de ce pays ! Il me fut dès lors facile de formuler un traitement raisonné : je prescrivis cinq doses décroissantes de sulfate de quinine, des toniques, de la liqueur de Fowler et j'obtins la guérison, j'allais dire la résurrection de ma malade.

Ce traitement était institué pendant l'été 1885 ; cette mère de famille continua à bien se porter pendant l'hiver 1885-86 ; mais aux premières chaleurs humides de l'été suivant, car il pleut fréquemment, en été, dans ces montagnes, les accès reparurent, et de nouveau j'eus recours avec succès au sulfate de quinine, au quinquina et aux arsénicaux. Il existait donc un foyer local persistant de miasme tellurique qui se manifestait chaque fois que les conditions devenaient favorables ! Cette femme n'ayant jamais quitté ce village, l'hypothèse d'une contagion ancienne, suivie de récidive n'était pas admissible. De plus, la similitude des symptômes aperçus chez sa voisine ne pouvait-elle point autoriser le diagnostic rétrospectif de *malaria* méconnue ? Mais sous quelle influence avaient apparu ces germes pathogènes ? La fosse à fumier, située devant l'étable, servait-elle de bouillon de culture, dégageant par les chaleurs humides, d'énormes doses de miasme virulent, capables de produire une intoxication aiguë chez la mère de famille exposée en permanence à son action néfaste, et amenant à la longue, chez tous les autres membres de cette famille, une décrépitude physique et intellectuelle ? N'est-ce pas ainsi, du reste, qu'agissait autrefois le miasme des marais de la Bresse, lorsqu'il n'était pas possible

aux conseils de revision de trouver le faible contingent qu'exigeait alors la loi du recrutement? Mais ici, il ne pouvait être question ni de miasme des *marais*, ni de miasme *tellurique* produit par l'activité du sol non utilisée ; le sol est rocheux, en pente accusée, et le jardin, le verger, et les champs d'alentour sont en pleine culture! Du reste, dans tout ce gros village, il n'existait pas alors et il ne s'est pas produit depuis d'autres cas de fièvre intermittente.

La production du miasme était donc bien localisée et son rayon de nocivité bien restreint. En raison de sa densité bien démontrée par les observations de Klebs, dans les marais Pontins, je ne pouvais douter que l'habitation dans un rez-de-chaussée humide, peu éclairé, devait en favoriser l'absorption. J'engageai cette famille à abandonner ce rez-de-chaussée, à faire exhausser la maison d'un étage et à habiter ce premier étage. J'ajoutai que c'était l'unique moyen de recouvrer la santé présentement et même pour l'avenir. Mes conseils, — et ce n'est pas là le côté le moins surprenant de mon observation, — furent suivis : à la place de l'ancienne masure s'élève une maison confortable; la fosse à fumier existe toujours, mais les débris des matériaux de construction ont exhaussé le sol de la cour, et de plus on ne couche plus au rez-de-chaussée. Depuis, les accès n'ont plus reparu chez cette femme ; la teinte cachectique a disparu, les forces sont revenues, et malgré ses cinquante et quelques années, cette grand'mère bien portante aide à élever ses nombreux petits-enfants qui, eux, forts et vigoureux, pourront, grâce à l'application d'un principe d'hygiène rurale, échapper à la décrépitude physique de leurs ancêtres, et faire plus tard de bonnes mères de famille et de bons soldats : l'hygiène deviendra ainsi l'auxiliaire de la société et de la patrie.

Epidémie d'entéro-colite observée à l'asile d'aliénés de Pierrefeu (Var),

Par M. le Dr Clovis GALLOPAIN.

Je résumerai, ci-après, le résultat de mes observations sur une endémo-épidémie d'entéro-colite observée à l'asile d'aliénés de Pierrefeu (Var) ; je parlerai successivement des lésions anatomiques, des symptômes et des causes.

Lésions anatomiques. — Les lésions anatomiques constatées sont: une congestion plus ou moins vive de la muqueuse intestinale, des ecchymoses et des ulcérations. La coloration de la muqueuse intestinale, qui variait du rouge clair au rouge lie de vin, se remarquait à des degrés divers sur toute la longueur de l'intestin, aussi bien dans l'intestin grêle que dans le gros intestin. Les ulcérations n'existaient généralement que dans le gros intestin, car, dans 14 autopsies où des ulcérations ont été constatées, l'intestin grêle n'a été trouvé ulcéré que deux fois ; ces ulcérations siégeaient, par ordre de fréquence décroissante:

dans le cœcum,
dans le rectum et le côlon transverse,
dans le côlon descendant,
dans l'S iliaque et le côlon ascendant;

ces ulcérations étaient variables de forme, de nombre et d'étendue: elles étaient arrondies, irrégulières, à bords déchiquetés, ovalaires, plus ou moins allongées généralement dans le sens transversal ou enfin (dans un cas seulement) serpigineuses; le nombre, qui était de deux seulement dans un cas, était considérable dans un autre cas, où la muqueuse était véritablement criblée d'ulcérations: j'ai pu en compter vingt-huit sur une longueur d'intestin de 5 centimètres. L'étendue des ulcérations qui étaient plus ou moins irrégulièrement arrondies variait de 1 à 16 millimètres de diamètre ; celles qui étaient allongées atteignaient plusieurs centimètres de longueur ; plusieurs ulcérations étaient souvent réunies entre elles et même, dans un cas, une vaste perte de substance occupait toute la largeur du gros intestin sur une longueur de 10 centimètres : çà et là apparaissaient seulement quelques îlots de muqueuse à bords taillés à pic.

Les ulcérations ont été vues à trois périodes différentes de leur évolution: 1° à l'état de plaques grangreneuses non encore détachées de l'intestin; 2° à l'état d'ulcérations à fond grisâtre ou légèrement rosé, laissant voir des faisceaux de fibre de la couche musculaire, faisceaux de fibre qui, en partie dissociés, donnaient au fond de l'ulcération un aspect vaguement aréolaire, 3° elles ont été vues enfin comblées de bourgeons charnus rouges, qui faisaient une saillie notable au-dessus de la surface de la muqueuse.

La muqueuse du gros intestin était souvent plissée en long, en travers ou obliquement, ce qui lui donnait un aspect mamelonné ; et dans ces cas il pouvait y avoir un rétrécissement considérable du calibre de l'intestin : celui-ci, fendu et étalé, présentait par exemple sur

une certaine longueur une largeur de 4 à 5 centimètres, alors que, dans des parties relativement saines, la largeur atteignait 8 et 10 centimètres.

Dans toutes les autopsies enfin, on a trouvé, dans le gros intestin, des quantités quelquefois énormes de trichocéphales.

Symptômes. — Les symptômes observés, dans près du 1/3 des cas, étaient ceux de la dysenterie : je n'en ferai pas la description ; un certain nombre de malades n'ayant ni ténesme ni épreinte, paraissaient atteints seulement de diarrhée, mais un examen attentif permettait toujours de constater, à un moment donné, dans les selles : du sang, des mucosités étalées sous forme de membranes et nageant dans un liquide aqueux ou enfin une matière semblable par la couleur et la consistance à de la graisse ; la maladie dans ces derniers cas était donc la même que celle qui se traduisait par les symptômes de la dysenterie. Dans un grand nombre de cas enfin, la moitié au moins, les symptômes ont été tellement peu accusés que ce n'est que grâce à une surveillance spécialement organisée dans ce but que l'entéro-colite a pu être diagnostiquée ; les seuls symptômes accusés étaient en effet : une diarrhée légère et très passagère (durant une 1/2 journée par exemple), des douleurs de ventre également passagères et coïncidant quelquefois avec des nausées, des borborygmes, des selles plus rares que d'habitude ou une constipation plus ou moins prononcée ; ces symptômes existaient avec ou sans embarras gastrique ; l'appétit était souvent aussi bon, quelquefois même meilleur que dans l'état de santé : aussi, était-on porté à considérer ces malaises passagers comme n'ayant aucune importance ; mais l'examen journalier des selles, dans lesquelles on trouvait de temps à autre du mucus sanguinolent, permettait d'établir le diagnostic. A la suite de purgatifs, on remarquait quelquefois aussi dans les selles une quantité considérable de trichocéphales.

Les malades qui présentaient ces symptômes peu accusés, se montrant à des intervalles assez éloignés, finissaient quelquefois par avoir de la lientérie, car certains aliments étaient rendus non digérés.

D'autre part, plusieurs des malades chez lesquels on a trouvé à l'autopsie des ulcérations assez nombreuses de l'intestin, n'avaient accusé pendant la vie aucun symptôme ou indice permettant de soupçonner l'existence d'une lésion intestinale. J'arrive maintenant à l'étude des *causes* de la maladie.

Le premier cas de dysenterie a été constaté le 13 janvier 1888, chez un aliéné qui se trouvait alors dans l'établissement depuis un

mois; et, à partir de cette date, il y a toujours eu (sauf pendant le mois de mai 1888) un nombre plus ou moins grand de personnes atteintes d'entéro-colite.

Les périodes pendant lesquelles le plus grand nombre de cas ont été observés, sont celles de juin à septembre 1888 et de décembre 1888 à mars 1889; en quinze mois, l'existence de l'entéro-colite a été constatée chez 137 aliénés (soit la moitié de la population moyenne de l'asile); il y a eu également dix-sept cas de dysenterie dans le personnel attaché au service des aliénés et un cas chez une personne habitant l'asile, mais n'ayant aucun rapport avec les malades.

Le temps qui s'est écoulé entre le jour de l'entrée des personnes dans l'établissement et la date à laquelle des symptômes d'entéro-colite se sont manifestés a été très variable; l'intervalle s'étend de quelques jours à dix mois; mais il est un fait qui mérite d'être retenu bien que n'ayant été remarqué que chez trois aliénés; c'est que, le jour même ou le lendemain de l'entrée de ces aliénés, on a constaté dans leurs selles des mucosités ou matières sanguinolentes suffisamment caractéristiques pour pouvoir affirmer chez eux l'existence de l'entéro-colite; ces trois aliénés étaient donc atteints avant leur entrée dans l'établissement; les symptômes étaient du reste tellement peu accusés qu'ils ne se doutaient nullement d'être atteints d'une affection intestinale.

Il n'existait point, en dehors de l'asile, d'épidémie de dysenterie, et il n'est pas à ma connaissance qu'on ait constaté dans les localités environnantes des diarrhées ou troubles intestinaux plus fréquents que d'habitude.

En résumé, une épidémie d'entéro-colite, dont l'existence n'a souvent été révélée que par l'autopsie, qui a dû être cherchée chez beaucoup de personnes pour être diagnostiquée, dont la moitié des cas seraient peut-être passés inaperçus sans les constatations faites à l'autopsie et sans les précautions spéciales prises pour l'observation des malades, s'est manifestée dans un établissement neuf, deux mois après son ouverture; cette maladie s'est maintenue pendant quinze mois à l'état endémique plutôt qu'épidémique proprement dit, et elle a atteint le personnel comme les aliénés; elle a enfin été constatée chez trois aliénés au moment de leur entrée, alors que dans les localités voisines et dans celles d'où venaient ces derniers aliénés aucune affection semblable n'était signalée.

Cette endémo-épidémie étant survenue à peu près à l'époque de l'affaire des vins empoisonnés d'Hyères, il a paru nécessaire de faire analyser les principales denrées alimentaires qui, du reste, ont été trouvées de bonne qualité. L'établissement en lui-même présentait bien quelques défectuosités au point de vue de l'hygiène, mais ces défec-

tuosités ne suffisaient pas pour expliquer l'existence de la maladie. Mon attention s'est surtout portée, au point de vue de la cause, sur les conditions dans lesquelles se fait la culture dans le département du Var ; les matières fécales sont en effet généralement employées dans la culture des jardins par les deux procédés suivants :

L'eau destinée à l'arrosage est conduite dans les terres à l'aide d'un système de fossés ou rigoles disposés à cet effet ; le terrain à arroser est divisé en parcelles généralement rectangulaires, limitées sur les quatre côtés par une élévation de terre destinée à empêcher l'eau de sortir du carré ; l'eau est amenée successivement dans chacune des parcelles, mais à quelques mètres en amont de ces parcelles on mélange les matières fécales contenues dans des tinettes avec l'eau d'arrosage, et c'est l'eau, ainsi chargée de matières, qui s'étend dans chaque parcelle et baigne les plantes qui s'y trouvent ; on fait ainsi prendre de temps en temps aux plantes un véritable bain de matières fécales diluées. Un deuxième procédé consiste à délayer les matières fécales dans un bassin et à arroser directement les plantes à l'aide de la solution ainsi obtenue ; c'est le premier de ces procédés qui était employé dans les jardins de l'asile. Tous les légumes, qu'ils soient destinés à être mangés cuits ou crus, sont cultivés de la même façon ; or, les époques où il y a eu le plus grand nombre de personnes atteintes, sont celles où l'on a consommé en plus grande quantité les légumes ainsi cultivés, et le nombre des cas d'entéro-colite a sensiblement diminué à partir du moment où ces légumes ne sont plus entrés dans l'alimentation ; il me paraît donc légitime d'attribuer l'épidémie d'entéro-colite que j'ai observée à l'emploi des matières fécales dans la culture des jardins ; et comme un tel emploi des matières est à peu près général dans le département du Var, il est possible de s'expliquer ainsi l'existence de l'entéro-colite chez les trois aliénés qui étaient atteints au moment de leur admission.

La seule conclusion que je veuille, pour le moment, tirer de ce qui précède, c'est de signaler l'emploi des matières fécales dans la culture des jardins, dans les conditions que j'ai indiquées, comme une cause d'entéro-colite.

M. le Dr G. Pouchet. — Ces faits si intéressants viennent se joindre à quelques autres non moins bien établis, pour montrer que l'emploi des matières fécales dans la culture des jardins n'est pas toujours aussi inoffensif qu'on pourrait le croire.

Enquête sur les décès causés par la dipthérie à Reims, depuis 1881. (Des vices hygiéniques dans les maisons comme causes prédisposantes du développement de cette maladie),

Par M. le Dr H. HOEL.

Je n'ai dans cette note aucune prétention d'apporter des faits nouveaux dans cette question encore obscure de la pathogénie de la diphtérie. J'ai cherché seulement si, en dehors des causes plus générales, telles que les conditions atmosphériques, la direction des vents, la situation de la ville, on ne trouverait pas dans les maisons elles-mêmes des conditions qui prédisposeraient les enfants à contracter cette terrible maladie.

La ville de Reims, comme la plupart des villes, a vu en ces dernières années la dipthérie, affection autrefois assez rare, devenir fréquente, très grave, et être actuellement la maladie contagieuse la plus meurtrière, plus redoutable que la fièvre typhoïde elle-même.

1879	—	15	décès,	mortalité par 1.000	habitants.	0,16
1880	—	28	—	—	—	0,29
1881	—	35	—	—	—	0,35
1882	—	80	—	—	—	0,81
1883	—	89	—	—	—	0,91
1884	—	104	—	—	—	1,07
1885	—	64	—	—	—	0,65
1886	—	57	—	—	—	0,58
1887	—	65	—	—	—	0,66
1888	—	101	—	—	—	1,05
1889	(1er *août*)	47	—			

Influence des saisons.

SAISONS	1er TRIMESTRE	2e TRIMESTRE	3e TRIMESTRE	4e TRIMESTRE
1881	9	7	5	16
1882	29	21	12	19
1883	41	17	11	19
1884	35	30	17	22
1885	25	13	13	13
1886	32	9	9	6
1887	18	5	14	28
1888	41	31	12	16
1889	28	17	»	»
	258	150	93	139

Notre enquête (recherches statistiques et visite minutieuse de chaque maison où s'est produit un décès), [s'étend depuis le 1er janvier 1881 jusqu'au 1er août 1889, et porte sur un chiffre de 642 décès.

Étant donné l'origine microbienne de la maladie, quelles en sont les causes prédisposantes?

1° Age. — Décès de	0 —	6 mois	15	décès.
—	6 —	12 —	52	—
—	1 —	2 ans	149	—
—	2 —	5 —	352	—
—	6 —	10 —	66	—
—	10 —	15 —	4	—
—	21 —	25 —	3	—
—	36 —	40	1	—

Mortalité par 1.000 enfants du même âge :

0 — 1 an.	4,59 °/o.
1 — 2 ans.	11,90 —
2 — 5 —	8,25 —
5 — 10 —	1,10 —

2° Quartiers et rues. — D'une façon générale, c'est dans les quartiers neufs (faubourg Cérès, faubourg de Laon, faubourg de Paris) que la dipthérie a fait les plus grands ravages. En effet la guerre de 1870, l'annexion de l'Alsace-Lorraine, ont amené à Reims un flot d'immigrations; d'où un grand nombre de maisons bâties d'une façon hâtive, défectueuse, quelquefois déplorable : Sol trop meuble; fondations insuffisantes; fosses d'aisances nulles ou mal étanches; puisards qui contaminent localement la nappe d'eau desservant les puits; fumiers; élevage de porcs et de volailles. Beaucoup de ces rues n'ont été reconnues, par contre pavées ou macadamisées que dans ces dernières années; un certain nombre ne le sont pas encore, et par le mauvais temps ces rues sont transformées en cloaque. Il faut ajouter deux autres grandes causes d'insalubrité : insuffisance des égouts, insuffisance de la canalisation d'eau de source. De très grandes améliorations ont été apportées à cet état de choses fâcheux; mais il reste encore beaucoup à faire.

Quant au vieux Reims, beaucoup moins atteint, c'est dans les maisons anciennes, mal aérées, mal éclairées que les cas de dipthérie se sont produits de préférence. Il est à noter d'ailleurs que le centre de la ville, presque indemne autrefois, tend à être envahi sérieusement.

Un certain nombre de maisons sont pour ainsi dire vouées à la

dipthérie, et dans une seule maison nous avons noté jusqu'à 7 *décès* en 6 ans.

Dans quelles proportions l'insalubrité de la maison peut elle être une cause prédisposante pour la dipthérie? C'est ce que nous avons cherché.

Une maison peut être insalubre pour une des trois séries de causes possibles :

1° Elle peut être insalubre par elle-même : mauvaise aération, mauvaise lumière, murs humides, saleté des logements, etc;

2° Elle peut être insalubre par son sol et son sous-sol (cours, ruisseaux, puisards), par ses fosses d'aisances et ses cabinets, etc. ;

3° Elle peut l'être enfin par une cause accidentelle : fumier, élevage mal conduit et mal tenu d'animaux : chevaux, vaches, porcs, lapins, poules, canards et pigeons.

Je n'ai pas besoin de dire que plusieurs de ces diverses causes peuvent coexister.

Or voici le résultat de notre enquête :

Les 642 décès ont eu lieu dans 509 maisons.

De ce nombre 18 maisons doivent être éliminées, comme détruites ou abandonnées.

Restent donc 491 maisons qui ont été l'objet d'une enquête approfondie.

63 d'entre elles ne présentaient aucun vice notable de construction ni d'aménagement, mais dans une trentaine de ces maisons, on a pu considérer comme une cause prédisposant aux décès de diphtérie le mauvais état de la rue non encore reconnue. On n'a donc trouvé que 33 maisons où rien, ni dans la maison, ni dans l'état de la rue, ne semblât devoir prédisposer à la maladie, soit seulement 0,07 °/₀.

Quant aux 428 autres maisons, où un ou plusieurs décès se sont produits dans le courant de ces huit dernières années, les vices de construction ou d'aménagement peuvent se décomposer ainsi :

428 maisons vicieuses	1° Vices tenant à l'habitation ou au logement lui-même 99 maisons	Humidité grande	44
		Encombrement	19
		Humidité et encombrement	20
		Aération et lumière insuffisantes	14
		Mauvaises odeurs	2

428 maisons vicieuses	2° Vices tenant aux communs 66 maisons	Cour sale, petite et ordures	25
		Sources, ruisseaux mal tenus, cloaques	10
		Fosses d'aisance et cabinets mal faits	29
		Puisards mal tenus	2
	3° Vices par suite d'élevage, de dépôts de chiffons 268 maisons	Fumier infect	10
		Écuries, étables mal tenues	19
		Élevage de lapins et volailles	81
		— de lapins seuls	21
		— de poules seules	18
		— de pigeons seuls	34
		— de plusieurs espèces de volailles	36
		Volaille, lapin, humidité de la maison	42
		Dépôts de chiffons	2

Dans notre enquête nous avons laissé complètement de côté la question de la contagion ; les renseignements ne peuvent être donnés que par le médecin traitant et non par une enquête rétrospective. D'ailleurs cette contagion n'est pas toujours facile à prouver : ainsi, dans une école maternelle du faubourg Cérès, 8 cas se produisent; 6 décès. La contagion semble évidente, mais il est reconnu que les maisons occupées par les enfants atteints étaient toutes dans des conditions d'hygiène déplorables. Dans ce cas le contage n'a atteint que les enfants prédisposés déjà par le mauvais état de leur habitation.

Nous ne prétendons pas d'ailleurs que le mauvais état de la maison puisse à lui seul créer de la diphtérie. Nous n'y voyons qu'une cause secondaire, mais très importante.

En somme notre enquête n'a fait que confirmer des faits bien connus ; mais il nous a paru intéressant de montrer par des chiffres précis l'influence possible de certains vices hygiéniques.

On remarquera combien l'élevage d'animaux et comme conséquence, le fumier, ont pu être souvent incriminés : 268 fois sur 428 maisons; l'élevage de la volaille seule ou avec lapins 193 fois; l'élevage de la volaille seule 122 fois, et des pigeons seuls 34. D'où cette conclusion pratique : nécessité de surveiller activement toutes les cours ou tous les logements où l'on fait de l'élevage, et d'appliquer énergiquement les nombreux arrêtés qui sont actuellement lettre morte.

DISCUSSION

M. le Dr Thoinot insiste sur ce fait que les récidives de la diphtérie, si fréquentes dans une même maison, dans une même famille, tiennent surtout et avant tout à l'ensemencement de la maison par un cas antérieur de dipthérie. Ces faits de récidive se voient aussi bien dans les maisons les plus salubres, les mieux tenues, que dans les maisons qui laissent le plus à désirer sous le rapport de l'hygiène, preuve que ce n'est pas tant l'insalubrité de la maison que la présence du germe diphtéritique laissé par un premier malade qui joue le rôle principal.

A propos du rôle attribué aux fumiers dans l'étiologie de la diphtérie, M. Thoinot s'élève contre l'assimilation qui a été tant de fois faite entre la diphtérie aviaire et la diphtérie humaine ; ces deux maladies n'ont qu'une similitude de nom, mais nullement de nature. Les expériences de Roux et Yersin ont fait justice de cette théorie de l'origine aviaire de la diphtérie humaine.

M. le Dr G. Pouchet.— La communication fort intéressante de M. Hoel vient appuyer une observation récemment citée par M. le docteur Darvilles et relative à la longue persistance du germe diphtéritique. C'est en effet, pour un grand nombre de cas, dans les mêmes locaux que les cas de diphtérie se sont produits, et ces faits doivent être rapprochés de ceux rapportés par l'auteur que je viens de citer. Il faut tenir compte de ces observations en ce qui regarde la prophylaxie de la diphtérie.

M. le Dr Le Roy des Barres. — Je crois personnellement à la longue résistance vitale du germe pathogène de la diphtérie et, à l'appui de cette opinion, je citerai une épidémie qui a sévi cruellement en 1881 et 1882 à la maison d'éducation de la Légion d'honneur, à Saint-Denis. Depuis 1872 je n'avais eu à constater aucune angine diphtéritique, quand le 23 mai 1881, cinq jours après son admission dans l'établissement, une petite fille, venant de Meurthe-et-Moselle, entrait à l'infirmerie, atteinte de diphtérie. Le 28 mai cette enfant succombait; les mesures de désinfection les plus rigoureuses étaient aussitôt prises à l'infirmerie, où ne se développa aucun cas de contagion. Le 7 juillet une enfant venant des classes était admise à l'infirmerie, puis éclata une

épidémie grave à cause de laquelle, dès le 11 juillet, les élèves étaient rendues à leurs familles.

Les mesures de désinfection (lavage des murs, des parquets, flambage des parois, passage à l'étuve des matelas, etc.), étaient aussitôt exécutés; mais au mois de novembre 1881, c'est-à-dire quatre mois après le dernier cas de diphtérie observé dans la maison, une nouvelle épidémie se développait et pour la seconde fois la maison de la Légion d'honneur devait être évacuée.

M. le Dr Bard. — La contagion de la diphtérie est universellement acceptée, mais on est loin d'être d'accord sur son importance relative dans la genèse des cas de diphtérie. Avant d'invoquer une cause différente dans un cas particulier, il faudrait, tout d'abord, par une enquête directe sur le cas lui-même éliminer la probabilité de la contagion. C'est ce qui n'a pas été fait dans la communication de M. Hoel.

Les causes ordinaires d'insalubrité ne jouent qu'un rôle très secondaire. La persistance des germes dans les milieux extérieurs, et notamment dans les vêtements ou dans les objets maintenus fermés et à l'abri de l'air, est un facteur d'une importance plus grande; mais, si la longue durée des germes est un fait incontestable, elle est plus souvent invoquée qu'elle ne le devrait être en réalité.

Pour retrouver la contagion, il faut la rechercher avec soin. Trois causes d'erreur sont de nature à la faire passer inaperçue dans certains cas, et à faire attribuer à la persistance des germes ce qui appartient à la contagion elle-même :

D'une part, la précocité de la puissance contagieuse de la maladie, et la courte durée de sa période d'incubation, font parfois considérer comme simultanés et liés à une cause commune, des cas qui sont en réalité successifs et engendrés les uns par les autres, en série continue.

D'autre part, la puissance contagieuse de la maladie persiste pendant une longue durée de la convalescence; et c'est là souvent la cause de la prolongation des épidémies, de leur durée, et même de leur réapparition éloignée dans une école ou dans une agglomération quelconque, lors de sa réouverture. Enfin, les cas légers passés inaperçus, les angines légères des adultes de l'entourage, interviennent souvent aussi pour faire le pont entre des cas éloignés, qui paraissent au premier abord relever de la persistance des germes, et dont une enquête approfondie permet souvent de retrouver la véritable cause.

Je ne conteste nullement, bien entendu, la longue persistance des germes de diphtérie; mais je crois que la contagion directe ou indirecte

est le facteur de beaucoup le plus important. Après avoir fait une enquête minutieuse sur quelques foyers épidémiques à Lyon et notamment sur une épidémie importante à Oullins, j'ai pu arriver à retrouver la filiation des cas et la contagion directe ou indirecte dans presque tous. J'estime, pour ma part, que cette cause intervient au moins dans 90 °/₀ des cas de diphtérie. Les détails de cette enquête, avec les enseignements qu'elle comporte, ont d'ailleurs été publiés dans le *Lyon médical* en février 1889.

M. le D[r] HAUSER. — Les faits cités par les docteurs Hoel et Le Roy des Barres ne font que confirmer l'opinion émise par moi dans ma communication sur la diphtérie à Madrid, c'est-à-dire l'influence de l'humidité sur le développement des germes diphtérogènes et particulièrement celle de la maison, car ce n'est pas dans les vieilles maisons que la diphtérie est le plus fréquente, au contraire, c'est la maison neuve qui est en général plus exposée à devenir un foyer; par conséquent, il faudra chercher si c'est le sol, les murs ou les latrines, ou le parquet. En attendant que la lumière soit faite sur ce sujet, toute désinfection et fumigation seront inutiles; pour poursuivre un ennemi, il faut savoir où il existe. Quant à la contagion directe, l'incubation peut être très courte; 24 heures et encore moins, sont souvent suffisantes pour reproduire le germe et la maladie; tandis que des germes, déposés ou restés dans la maison, sont très persistants et résistants, peuvent rester à l'état latent des semaines, des mois et même des années, un, deux, trois ans, il suffira de la présence d'un individu avec prédisposition individuelle ou vulnérable pour donner lieu à un nouveau cas.

M. le D[r] VIVANT demande à l'assemblée l'explication d'un cas de diphtérie qu'il a observé, et dans lequel il s'agit d'un enfant de Paris arrivé depuis vingt-huit jours dans un pays où il n'y avait pas de diphtérie et qui néanmoins prend la maladie. — Il est probable que dans ce cas la contagion a dû se faire par les effets apportés de Paris, suivant l'avis des membres présents.

J'ai demandé aussi à M. Le Roy des Barres dans quelles conditions la désinfection a été pratiquée à Saint-Denis où, malgré les mesures prises, la maladie a présenté plusieurs récidives. M. Le Roy des Barres me répond que la désinfection a eu lieu par l'étuve à désinfection, le sublimé, même par le flambage; or ces mesures n'ont pas suffi.

M. le Dr M. DESPREZ. — Il m'est impossible de laisser passer inaperçue une observation qui est d'une haute importance, puisqu'elle a trait à une maladie extrêmement pénible, très contagieuse et souvent réfractaire aux soins les mieux entendus.

Il s'agit d'une jeune fille d'une vingtaine d'années, qui a donné des leçons dans une famille où le père, la mère et la jeune fille étaient atteints d'une coqueluche en grande voie d'amélioration.

Néanmoins, Mlle F.... fut atteinte à son tour de coqueluche qui se traduisit bientôt d'une manière fort évidente par des quintes de toux d'une extrême violence.

Connaissant l'influence éminemment toxique du chloroforme sur les micro-organismes, je commençai d'abord par faire prendre une potion contenant du chloroforme avec sirop de belladone et succinate d'ammoniaque, comme je l'ai souvent conseillé.

Pour rendre cette médication encore plus efficace, je prescrivis des inhalations de chloroforme fréquemment répétées et toujours à dose légère.

Je pensai que ces vapeurs anesthésiques pouvaient agir sur les nombreuses terminaisons nerveuses sous-épithéliales du larynx, puis par *action réflexe* sur les *muscles sous-jacents* et *continuer* en même temps *leur action sédative* par la *destruction* des *micrococques*, dont la prolifération rapide et incessante dans la région glottique est, sans aucun doute, la cause intime de ces troubles profonds.

La jeune fille remarqua bien vite que les crises, quand elles étaient imminentes, se calmaient dans le jour par les vapeurs de chloroforme inspirées, que *toutes les crises* étaient ainsi *conjurées* et que ce n'était *que pendant le sommeil* qu'elles se produisaient avec une intensité effrayante, comme me l'ont d'ailleurs affirmé des voisins très dignes de foi. Chose très remarquable, au bout de huit jours, la coqueluche avait disparu.

Cettte application des vapeurs toxiques de chloroforme à la destruction des micro-organismes qui pullulent et séjournent dans les anfractuosités des fosses nasales, du pharynx, du larynx, des bronches, etc., promet des résultats bien extraordinaires et dont le dernier mot n'est pas dit. Jusqu'à présent nous avions la *chloroformisation anesthésique*, bientôt nous aurons la *chloroformisation thérapeutique* qui rendra probablement autant de services que sa sœur aînée.

La combinaison prudente de la prise du chloroforme à l'état d'eau chloroformée, et à l'état de vapeurs légères mélangées à l'air atmosphérique, nous donnera, sans aucun doute, des résultats prodigieux que

les savants, au courant de ces découvertes, peuvent seuls apprécier et entrevoir aujourd'hui.

Ces résultats nouveaux seront dus en grande partie au maître dont la puissante et tenace intelligence a poursuivi la réalisation de la doctrine bactériologique et aux collaborateurs distingués qui l'ont aidé dans la poursuite de cette idée féconde.

M. Nocard. — M. Bard insiste sur ce fait que le malade qui vient d'être atteint de diphtérie reste longtemps contagieux; bien qu'il paraisse guéri, il ne le serait qu'en apparence suivant lui; c'est un point très important qui mérite d'être contrôlé; mais il ne faudrait pas cependant nier la longue persistance du germe de la diphtérie en dehors de l'organisme humain. Je rappellerai à ce propos deux faits que j'ai communiqués à M. Grancher pour l'une de ses leçons, et dont vient de parler M. Pouchet. Voici le premier fait : Un enfant meurt de diphtérie dans une ferme; son berceau est, après son décès, relégué dans un grenier. Un deuxième enfant revient de nourrice au bout de plusieurs mois, on le met dans le même berceau et il meurt de diphtérie. Dans le deuxième fait, un enfant meurt de diphtérie; par un sentiment de piété maternelle bien compréhensible, sa chambre est laissée telle quelle était au moment de sa mort, dix-huit mois ou deux ans après, un jeune frère demande à l'occuper; on l'y autorise; il y prend à son tour la diphtérie et il en meurt. L'enquête rigoureuse qui a été faite dans les deux cas ne permit pas de trouver d'autres causes que la longue persistance des germes.

M. Nocard s'élève ensuite contre l'identité de la diphtérie humaine et de la diphtérie des poules. Autrefois on ne pouvait rejeter cette identité qu'en s'appuyant sur des faits cliniques : absence de paralysie, marche très lente de la maladie, etc., chez les poules. Aujourd'hui, les expériences de laboratoire, en montrant qu'il est impossible retrouver le bacille de la diphtérie humaine dans les fausses membranes de la diphtérie des poules, viennent fournir un nouvel argument en faveur de la non-identité des deux affections ; de même, on peut provoquer chez les poules, par l'inoculation de cultures du bacille, des paralysies absolument identiques à celles de l'homme. On ne devra donc plus à l'avenir rattacher, comme on le faisait trop souvent, les épidémies de diphtérie humaine à la diphtérie des poules ; c'est ailleurs qu'existe le danger.

M. le Dr Richard cite à l'appui de la persistance de la virulence du

bacille de la diphtérie, les faits observés dans une caserne de Nuremberg. En cinq années, six cas de diphtérie furent observés dans cette caserne ; trois de ces cas eurent lieu dans la même chambre, une chambre de sous-officier qui chaque fois fut désinfectée avec le plus grand soin, par les procédés connus. Malgré la désinfection la diphtérie reparaissait dans la même chambre et cela à deux ou trois ans d'intervalle. Le bacille de la diphtérie est donc un bacille très résistant, contre lequel la lutte doit être incessante. A ce propos, M. Richard dit que dans des cas aussi sérieux on n'aura jamais le droit de se contenter de la désinfection à l'acide sulfureux qui n'est qu'un procédé de désinfection fort anodin, auquel on persiste à faire jouer un rôle beaucoup trop considérable.

La mortalité par la diphtérie à Madrid,

Par M. le Dr Ph. HAUSER.

Si nous consultons les statistiques officielles de mortalité des divers pays d'Europe et d'Amérique, nous serons surpris de voir que de toutes les maladies infectieuses, c'est la diphtérie qui a fait le plus de ravages dans ces derniers temps parmi la population infantile et que, loin de perdre de sa puissance toxique et de sa propriété envahissante, elle tend au contraire à se propager de plus en plus et à devenir tous les jours plus meurtrière, augmentant chaque année avec un contingent effrayant la mortalité générale, autant dans les grandes villes que dans les villages.

L'histoire des épidémies de diphtérie nous apprend même qu'en général les campagnes sont plus cruellement frappées que les villes, et que le nombre des victimes qu'elle fait n'est pas toujours proportionné au nombre d'habitants d'une ville; bien que l'encombrement et d'autres circonstances sociales propres aux grands centres de population favorisent la reproduction de milliers de germes homicides, nous voyons cependant que des villes comme Madrid, Saint-Pétersbourg, Berlin et Amsterdam, ont une mortalité relative quatre fois plus grande que Londres, Liverpool, Paris et Lyon, par rapport à la diphtérie.

Quant à l'Espagne, on peut dire qu'elle figure en première ligne par le

nombre des victimes qu'elle fournit à ce fléau, puisque, selon les données officielles publiées par la direction de santé publique et de bienfaisance, le terme moyen annuel des décès par la diphtérie dans la péninsule s'est élevé, dans le quinquennium de 1880-84, à 11.000, mais avec la circonstance aggravante qu'entre 1880 et 1883, la mortalité annuelle fluctua entre 8.935 et 10.800, tandis qu'en 1884 elle monta à 14.588 et en 1885 elle dépassa le chiffre énorme de 22.000, ce qui équivaut à presque 40 pour 1.000 de la mortalité générale et à 258 pour chaque 100.000 habitants, et si l'on tient compte du fait que la diphtérie cherche la plupart de ses victimes parmi les enfants de 1 à 10 ans qui forment le tiers de la population espagnole, on arriverait à un chiffre de 774, nombre qui cause à juste titre l'épouvante des parents qui voient toujours suspendue l'épée de Damoclès sur la tête de leurs enfants.

Quel remède peut offrir la science contre un fléau aussi terrible et qui, par son double caractère de permanence et de mobilité, devient d'autant plus meurtrier qu'il passe à l'état endémique là où le germe diphtérogène trouve un milieu favorable à sa prolifération en même temps qu'il envahit les localités les plus éloignées.

La première chose qui se présente à l'esprit est de chercher la cause du mal pour pouvoir le combattre, et cette cause, chacun croit qu'elle existe dans le mauvais état où se trouve l'hygiène urbaine et rurale dans presque tous les pays du continent européen.

Eh bien! dans le but de donner à cette opinion un peu vague une forme plus tangible, le conseil de santé de Madrid, consulté par le ministère de l'intérieur sur les mesures préventives à prendre contre la propagation de la diphtérie, décrit dans son rapport en termes tellement effrayants les conditions sanitaires de la capitale d'Espagne, qu'ils feraient trembler les gens les moins timorés qui sont obligés d'y vivre, à la seule pensée qu'ils doivent respirer une atmosphère contaminée par des milliers de micro-organismes engendrant toutes espèces de maladies infectieuses.

Personne n'osera mettre en doute que Madrid réunit beaucoup de circonstances anti-hygiéniques qui exercent une influence nocive marquée sur la salubrité publique. Nous étions les premiers à le reconnaître, en décrivant sous son véritable jour l'état sanitaire de cette ville dans notre travail sur le choléra en Espagne.

Mais si nous la considérons au point de vue de l'étiologie de la diphtérie, nous ne trouvons pas d'explication satisfaisante en voulant attribuer à une cause un peu banale la genèse d'une épidémie aussi ef-

frayante et conservant la même intensité pendant plusieurs années; car il ne faut pas oublier que, quoique l'état de l'hygiène publique de cette capitale laisse encore beaucoup à désirer, elle a fait d'immenses progrès dans ce sens pendant ces derniers temps :

1° Madrid a construit un système d'égouts, lequel, quoi qu'il soit loin de satisfaire aux exigences de l'hygiène moderne, contribue néanmoins à assainir une grande partie du sol, sinon des maisons, mais des rues;

2° Elle a fait des travaux hydrauliques très importants et a construit une canalisation d'eau potable pour pourvoir aux besoins journaliers de ses habitants;

3° Elle jouit d'un service urbain assez régulier qui la débarrasse journellement des immondices dans les rues et des détritus organiques des maisons, service dont elle manqua autrefois;

4° On a démoli de vieilles maisons qui ont été remplacées par des constructions plus aérées; on a élargi les rues et on a bâti des quartiers neufs plus sains, et des milliers de becs de gaz éclairent les endroits les plus écartés de la ville.

Quoique toutes ces améliorations laissent de grandes lacunes et soient loin de remplir les *desiderata* de l'hygiène urbaine moderne, il faut reconnaître que Madrid est entré dans la voie du progrès, car, il y a 40 ans, Madrid ne jouissait d'aucun de ces avantages : toutes ses rues étaient sales, chaque maison avait des fosses fixes sans débouchés, ses habitants manquaient d'eau potable pour les premiers besoins de la vie et plus encore pour la propreté de la ville; partout on rencontrait des dépotoirs, on jetait les ordures par les fenêtres, la plupart de ses rues étaient étroites et sombres et intransitables à cause des mauvaises odeurs qu'elles exhalaient partout.

Néanmoins, le nombre des décès par diphtérie, au lieu de décroître, va en augmentant chaque année, d'après le *Bulletin officiel de statistique* de la ville de Madrid, ainsi qu'il suit :

1880	242
1881	199
1882	587
1883	1.027
1884	1.002
1885	1.350
1886	1.403
1887	1.401
1888	1.222

A l'appui de notre thèse, nous citerons d'autres capitales en Europe qui ont certainement profité des progrès de l'hygiène pour assainir les quartiers insalubres, et qui néanmoins ont été cruellement éprouvées par ce fléau dans ces dernières années.

Berlin a vu augmenter sa mortalité par la diphtérie, depuis 1874 à 1883, de 0,82 jusqu'à 2,20 par 1.000 de sa population, les décès causés par cette maladie s'étant élevés pendant cette période au chiffre de 13.700.

D'autres villes d'Allemagne et du Nord de l'Europe, comme Vienne, Prague, Stockholm, ont également souffert de grands ravages par cette maladie, dans les années 1884 et 1885.

D'une statistique dressée par l'Administration pour le Comité consultatif d'hygiène de France en 1886, il résulte que dans 210 villes qui comptent plus de 10,000 habitants, la diphtérie a causé 4,838 décès.

A Naples, dans le quinquennium de 1879-83, sont morts 2,293 par la diphtérie.

L'accord qui existe entre ces données statistiques des différents pays prouve d'une manière incontestable :

1° Que la diphtérie, non seulement s'est propagée simultanément dans les différents pays de notre continent, mais aussi qu'elle a acquis droit d'endémicité partout où le bacille diphtérogène a trouvé un milieu favorable à son développement, particulièrement dans les grands centres de population ;

2° Que la propagation simultanée de la diphtérie dans des pays ayant des climats aussi distincts, comme ceux de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Suède, de la France, de l'Italie et de l'Espagne, prouve d'une manière claire que le bacille diphtérogène est par sa nature *ubiquitaire*, s'acclimatant facilement dans toutes les altitudes et toutes les latitudes, cherchant ses victimes également parmi la classe riche et dans les familles pauvres.

Maintenant, la question s'impose : d'où vient-il que des causes favorisant tellement la propagation et la multiplication des germes diphtérogènes se soient trouvées réunies sur le continent européen dans la dernière période de notre siècle, tandis qu'autrefois il y a bien eu périodiquement des épidémies de croup et d'angines diphtéritiques, mais toujours dans des régions circonscrites et jamais elles ne furent aussi généralisées qu'aujourd'hui ? Quelles peuvent donc être ces causes générales qui produisent partout des effets aussi désastreux ?

Autrefois, autant que dominèrent dans la science des doctrines vitalistes, on dénomina ces causes *constitution épidémique*, qui signifie

une altération particulière de l'air d'ordre dynamique et *surnaturel*, modifiant l'économie humaine selon la disposition individuelle, la rendant apte à contracter des maladies différentes, mais toutes entachées du même vice morbifique. De cette manière on expliqua le caractère bénin ou malin d'une épidémie en différentes époques ; mais aujourd'hui, avec les progrès des sciences biologiques et les grandes découvertes de Pasteur et Davaine, prouvant que la fermentation est un procès biologique et que les maladies infectieuses sont toutes dues à une fermentation ou intoxication du sang, soit par la présence d'un microbe pathogène dans le sang, soit par sa sécrétion toxique, l'idée du contage vivant fut admise comme un fait indiscutable, et toutes les maladies infectieuses sont reconnues aujourd'hui être d'origine parasitaire.

Quant à la diphtérie, la présence constante d'un bacille dans la profondeur des fausses membranes fut découverte en 1883 et 84 par Klebs et Löffler, qui l'isolèrent, le cultivèrent et, par inoculation des cultures pures, reproduisirent la fausse membrane sur les animaux ; mais ce n'est que dans la dernière année que MM. Roux et Yersin ont réussi, non seulement à établir les caractères morphologiques et biologiques de ce microbe, mais ils ont encore démontré toutes ses qualités pathogènes, et entr'autres ils ont reproduit un symptôme caractéristique, à savoir, la *paralysie diphtéritique*.

Des recherches poursuivies par ces deux distingués bactériologistes, autant sur l'homme que sur les animaux, il résulte un fait de la plus haute importance pour la médecine et pour l'hygiène, c'est que l'on ne trouve ce microbe pathogène que dans les fausses membranes et qu'il est absent des organes, des tissus et du sang des personnes qui ont succombé à cette maladie. Il en est de même chez les animaux qui meurent à la suite d'une infection expérimentale. Partout le bacille de la diphtérie ne pullule qu'au point de l'inoculation ou que dans la fausse membrane.

Ces bactériologistes ont été conduits à admettre que les troubles généraux, les altérations des tissus et des fonctions des organes sont dus à un poison très actif sécrété par le bacille et qui se répand après, du point même où il fut élaboré, dans tout l'organisme. Conduits par ces raisonnements, MM. Roux et Yersin sont parvenus à mettre en évidence, par des expériences sur les animaux, les poisons chimiques produits par les cultures des bacilles de la diphtérie. Ces expériences consistèrent à injecter sous la peau des cobayes, des quantités de

cultures *débarrassées des microbes*. Les animaux présentèrent bientôt un œdème au point d'injection et eurent la respiration haletante comme ceux qui avaient reçu la culture vivante.

Une fois démontrée à l'évidence l'origine parasitaire de la diphtérie, on doit bien se demander quelles peuvent être les causes pathogènes qui se sont produites dans les derniers 30 ans, exerçant une influence aussi favorable dans la prolifération et le développement du bacille diphtérogène? Ces causes ne peuvent être que sociales et doivent être cherchées dans l'influence du combat continuel que la société humaine est forcée de soutenir dans sa marche progressive contre le milieu environnant; car les conditions météorologiques et hygiéniques pourraient bien jouer un rôle important dans le développement d'une maladie épidémique dans une localité, mais elles ne pourront pas former un facteur essentiel dans la genèse et dans la propagation à grande distance d'une maladie quelconque.

Le caractère ubiquitaire même de la diphtérie ne peut obéir qu'à des causes d'ordre sociologique. L'histoire de la médecine est riche en faits épidémiologiques qui prouvent que certaines maladies appelées populaires sont intimement liées à l'évolution de la société humaine ; car la vie de la collectivité est sujette aux mêmes influences que celle de l'individu : tous les deux ont leur tempérament, leur constitution, leur activité intérieure, leurs prédispositions et leur résistance vitale propres, selon l'âge, l'époque du développement, selon la race et les climats et selon les conditions favorables ou contraires à leur prospérité. Ainsi, on a toujours vu que les maladies populaires étaient en rapport avec l'accroissement de la population, avec les agglomérations humaines en repos ou en mouvement (tel que les armées et les pèlerinages) et avec les conditions de subsistance des nations.

Si on parcourt l'histoire des xme et xime siècles, on y rencontre des maladies épidémiques qui ont semé la panique dans tous les pays. A cette époque éclata l'épidémie appelée *Feu de Saint-Antoine;* c'était une sorte d'ergotisme gangreneux, produit par l'emploi des céréales avariées, qui ravagea des pays entiers, tels que la France, où en 73 ans il y eut jusqu'à *48 disettes*.

Au xiiie siècle arriva la lèpre, souvenir rapporté d'Orient par les Croisés. En France seulement, 2,000 léproseries ne suffirent pas pour contenir les malades ; on dût créer des hôpitaux, inspirés d'abord par le christianisme, perfectionnés ensuite par la civilisation moderne. Au commencement, ces établissements, au lieu de restreindre les progrès

du mal, ne firent que les augmenter, tant par leur vice de construction que par la négligence et la mauvaise administration intérieure, les infractions journalières à l'hygiène, l'isolement illusoire et l'encombrement; toutes ces causes firent des hôpitaux un moyen de propagation du fléau.

Depuis le XIe jusqu'au XVe siècle, la *peste bubonique* envahit 32 fois l'Europe et chaque invasion dura 2 ans en moyenne ; toutes ces épidémies eurent leur origine dans le contact chaque fois plus intime entre l'Europe et l'Asie, produit par la fréquence croissante des rapports commerciaux entre les deux continents à partir des Croisades. Les germes de la maladie contagieuse rencontrèrent en Europe un terrain de culture favorable, à cause de l'état de guerre continuel dans lequel l'Europe se trouvait alors. Partout on voyait, grâce au régime féodal, des masses de combattants entassés dans des villes fermées par des murailles, des rues étroites non pavées, couvertes d'immondices et d'eaux stagnantes. Partout on rencontrait des dispositions vicieuses : des maisons à toits de paille et vouées à l'incendie; les cimetières dans l'intérieur des villes, l'habitude de se faire enterrer dans les églises et, par-dessus, la fréquence des famines, l'alimentation insuffisante ou de mauvaise qualité, effet de l'état arriéré, et du manque de voies de communication.

A cette perturbation d'ordre physique s'en ajoutait une autre, d'ordre moral : superstitions astrologiques, croyance à la sorcellerie, diffusion de l'ignorance, justice dérisoire qui fondait ses jugements sur des confessions arrachées par la torture, tout un ensemble de circonstances qui affaiblissait l'homme au physique et au moral, diminuant en même temps sa résistance vitale contre les éléments hostiles à l'organisme.

Pendant les XVIe et XVIIe siècles, lorsque le centre de l'Europe était le théâtre de guerres religieuses, particulièrement pendant celle de *Trente Ans*, apparut le Typhus pétechial, surnommé Typhus de famine et Typhus des armées, parce qu'il accompagnait les grandes agglomérations humaines dans les camps, parmi lesquels il causait des ravages effrayants. Ainsi, en 1489, les armées des rois catholiques au siège de Grenade éprouvèrent une perte de 17,000 hommes par cette maladie. L'empereur Charles-Quint se vit obligé de lever le siège de Metz à cause de la mortalité que le typhus produisait dans ses troupes. En 1556, l'armée de Maximilien II fut horriblement éprouvée par le typhus qui s'étendit alors par toute l'Europe. Depus 1628 jusqu'en 1632, le typhus se déclara parmi les troupes suédoises qui envahirent l'Alle-

magne et il se communiqua à un grand nombre de villes et de villages dont quelques-uns restèrent complètement déserts. La cause principale de cette maladie fut le méphitisme humain, effet de l'encombrement : air vicié, alimentation insuffisante en quantité et en qualité, engendrant un affaiblissement de la résistance vitale et formant ainsi un terrain de culture favorable aux micro-organismes pathogènes qui se développent aux dépens des déchets organiques.

Aujourd'hui, avec l'amélioration qui s'est introduite dans les conditions sanitaires des peuples et dans le régime pénitencier des prisons, on a peine à croire le fait historique suivant, arrivé en Angleterre en 1577 : des émanations produites par les détenus sortis de la prison, au moment où ils se présentèrent devant le tribunal, occasionnèrent parmi les spectateurs et parmi les juges un typhus tellement terrible que dans l'espace d'un mois il produisit 300 victimes.

Il est encore quelques pays de l'Europe dans lesquels le typhus existe endémiquement, tels que la Silésie et l'Irlande, mais il va en diminuant de plus en plus. Dans ces pays, il est entretenu par une alimentation insuffisante en quantité et en qualité, unie à des conditions hygiéniques locales déplorables, et ces pays, soit à cause de la prédisposition particulière de la race de leurs habitants, constituent des milieux qui conservent des germes typhogènes depuis longtemps.

Dans des conditions analogues prirent naissance les épidémies de scorbut, aux XVIIe et XVIIIe siècles. Cette maladie fut en plusieurs occasions, le satellite du typhus dans les armées ; elle fit premièrement son apparition à bord des navires faisant de longs voyages. Le premier exemple historique se présenta sur le bateau commandé par Vasco de Gama à son arrivée aux côtes de Mozambique, 1498, après avoir doublé le cap de Bonne-Espérance.

Pendant le XVIe siècle, lorsque le mouvement maritime s'accentua avec plus de vigueur chez toutes les nations de l'Europe, le scorbut causa beaucoup de victimes parmi les équipages des vaisseaux, mais ce fut encore pire au XVIIe siècle, lorsqu'on poursuivit avec plus d'ardeur la découverte de nouvelles terres et que la mer devint une grande arène où rivalisèrent les nations maritimes ; en première ligne, les Hollandais et les Anglais, puis les Espagnols et les Portugais, se lancèrent dans de grandes entreprises, les uns dans le but de fonder des établissements de commerce et de trafic, les autres pour se disputer la possession des riches conquêtes faites dans le siècle précédent. Dans les nombreuses expéditions maritimes que firent chacune de ces nations, presque tous les vaisseaux furent maltraités par le scorbut. Le

capitaine Monk perdit tout son équipage dans la baie d'Hudson. L'équipage du capitaine Hudson avait eu le même sort dans la baie qui porte son nom : les marins qui naviguaient dans les mers d'Asie et d'Océanie furent aussi éprouvés que ceux qui parcouraient les mers du Nord. Ce fut une épidémie de scorbut qui fit avorter une expédition Danoise dirigée contre l'Algérie et le Maroc en 1770 ; elle avait perdu plus de la moitié des hommes qui montaient huit vaisseaux et qui étaient au nombre de 2.000.

L'origine de ces épidémies est attribuée à plusieurs causes physiques et morales :

1° Au manque de vivres et de légumes frais, et à l'usage excessif des viandes salées ;

2° A l'état moral des marins qui font de longues navigations, débarquant sur des côtes inhospitalières et luttant contre des peuples sauvages. Il faut ajouter à cela le manque d'hygiène à bord ; car les bateaux espagnols *La Descubierta* et *La Atrevida*, qui firent un voyage d'exploration autour du monde en 1791, ainsi que le capitaine Cook qui, en 1768, fit sur le *Endeavour* un long voyage d'exploration dans les mers polaires du Nord et du Sud, purent rester indemnes de cette maladie, grâce aux grandes mesures d'hygiène prises à bord des navires.

Peu de temps après l'apparition du scorbut sur les vaisseaux parcourant les mers lointaines, l'histoire médicale commence à enregistrer un grand nombre d'épidémies de scorbut terrestre dans les armées en campagne et parmi les assiégés dans les places fortes, comme au siège de Breda (Hollande), en 1725 ; au siège de Nuremberg parmi les troupes suédoises et, l'année suivante, au siège d'Augsbourg.

Pendant le XVIIIe siècle il n'y eut pas moins de trente épidémies ; les villes qui souffrirent le plus furent : Copenhague, Saint-Pétersbourg et Cronstadt. En général ce fut parmi les troupes et les marins et parmi les détenus dans les prisons que l'épidémie fit le plus grand nombre de victimes. Il existe encore plusieurs régions de l'Europe où le scorbut sévit endémiquement comme dans la Finlande et d'autres régions de la Russie (Crimée). Dans ces endroits, en plus du froid humide il y a un grand nombre de conditions anti-hygiéniques.

Quoique l'histoire de notre siècle compte encore quelques épidémies comme celle de la guerre de Crimée et celle du siège de Paris, le scorbut terrestre est devenu une curiosité pathologique, et même le scorbut maritime est devenu de plus en plus rare, grâce à l'alimentation saine et variée du matelot, l'eau pure conservée dans des

caisses de fer et à la propreté qui règne aujourd'hui dans les navires.

En échange, notre siècle n'a pas échappé à d'autres fléaux populaires qui de temps en temps viennent décimer la jeunesse, cette sève des nations ; car si le scorbut a disparu et si les épidémies de typhus-pétéchial sont devenues rares, elles ont été remplacées par la *diphtérie* et par le *typhus-abdominal* appelé aussi *fièvre typhoïde*. L'une de ces maladies fait d'horribles ravages parmi les enfants de 1 à 10 ans et l'autre parmi les jeunes gens de 10 à 20.

Nous ne voulons pas parler des fléaux exotiques tels que le choléra et la fièvre jaune, car l'un et l'autre ont été importés en Europe à la suite de l'accroissement des rapports commerciaux de notre continent avec l'Amérique et l'Asie et par les nombreuses et rapides voies de communication. Il en est résulté non seulement un échange de produits naturels et industriels, mais encore un échange réciproque des maladies propres à chaque pays. C'est ainsi que fut importé le choléra d'Asie en Europe, de là en Amérique, et la fièvre jaune en Europe. Pourquoi cette dernière n'a-t-elle pas encore pénétré en Asie ? Voilà une question qui mérite réflexion.

D'après cet aperçu historique sur les épidémies qui ont ravagé l'Europe dans les siècles passés, il résulte :

1° Qu'il existe des maladies dans les différents pays, dues à un concours de circonstances telluriques, climatologiques et hygiéniques spéciales, et que ces maladies sont transportées par les rapports commerciaux, à de longues distances, même d'un continent à l'autre, et qu'elles arrivent à se reproduire quand elles retrouvent des conditions analogues à celles de leur pays d'origine, revêtant alors le caractère épidémique.

2° Que les maladies inhérentes aux vicissitudes à travers lesquelles évolue la civilisation, ne tardent pas à être remplacées par d'autres dont les germes préexistants trouvent un milieu favorable à leur culture dans un ordre social nouveau, et dans un changement des conditions de la lutte pour l'existence.

3° Que ces épidémies se développent avec une plus grande activité dans les classes sociales qui ont reçu le moins d'avantages physiques et moraux de la civilisation, et qui sont par conséquent le moins aguerries contre les éléments hostiles à l'organisme.

Quant à la diphtérie et à la fièvre typhoïde, ces deux maladies infectieuses ont été connues dans le dernier siècle, mais elles n'étaient pas

parvenues à acquérir le caractère *ubiquitaire* qu'elles revêtent de nos jours. Toutes deux sont caractérisées par leur transmissibilité à des individus prédisposés soit directement, soit indirectement par les objets contaminés, lorsqu'ils trouvent un terrain favorable à leur développement, car il suffit de l'arrivée d'un individu contaminé à un endroit indemne pour produire un foyer infectieux et donner lieu à une épidémie, dans le cas où il y aurait la réunion d'un sol favorable et d'une prédisposition individuelle. Une fois le foyer formé dans un sol déterminé, les bactéries, agents de l'infection, se disséminent dans l'air de la maison et contaminent l'eau, le lait, et les autres aliments. Parfois le micro-organisme générateur de ces maladies peut être porté aux conduits d'eaux ou aux puits dont se servent les habitants d'une ville ou d'un certain nombre de maisons. Quoique la contamination par l'eau ne soit pas la règle, on ne peut pas nier que celle-ci ne puisse être un moyen de transmission, car il y a des villes dans lesquelles le typhus abdominal était endémique et produisait annuellement un grand nombre de victimes, et dans lesquelles, après l'établissement d'un bon système d'approvisionnement d'eau potable, les cas de fièvre typhoïde se présentent rarement et ne sont que sporadiques.

Parmi ces villes se trouve Vienne.

D'un autre côté, il y a des villes qui se servent d'une excellente eau potable distribuée dans les meilleures conditions hygiéniques possible et qui ont été cependant le théâtre d'horribles épidémies, comme il est arrivé au Havre en 1887.

Une commission technique très compétente, envoyée pour examiner les eaux au point de vue chimique et microscopique n'y trouva aucun micro-organisme pathogène, ni aucune substance toxique à laquelle on ait pu attribuer la cause de la maladie; à Madrid même, il y a d'excellentes eaux potables et cependant la fièvre typhoïde cause annuellement la mort de 1,5 sur 1,000 des habitants, chiffre assez élevé, qui ne laisse pas que de fournir un contingent respectable à la mortalité générale.

Ce fait, qu'il existe des villes qui, possédant de bonnes eaux potables ont relativement peu de cas de fièvre typhoïde, et qui en échange sont très éprouvées par la diphtérie, ce fait, dis-je, prouve que la diphtérie ne se propage pas par le moyen de l'eau potable, mais qu'elle se trouve plutôt en rapport avec l'infection du sol.

Pour prouver cette assertion, il suffit de citer le fait suivant:

Dans les villes les plus peuplées de l'Angleterre, qui possèdent un bon système de drainage, la mortalité par la diphtérie se trouve dans

une proportion minime comparée à celle de Madrid ; ainsi à Londres, ville de 3,000.000 d'habitants, la mortalité par la diphtérie dans le dernier quinquennium n'a pas atteint un demi pour 1,000. A Glasgow, ville de 525,000 habitants, la mortalité arrive à 1/2 sur 1,000. A Liverpool, qui compte 590,000 habitants, la mortalité n'atteint pas 1/3 sur 1,000, et à Birmingham (450,000 habitants) elle n'atteint pas 1/5, tandis qu'à Madrid (500,000 habitants), pendant la même période de temps, elle est arrivée presqu'à *3 sur 1,000.*

Par rapport à l'étiologie, tous les épidémiologistes sont d'accord :

1° Qu'il faut, pour que la diphtérie se développe dans une ville, qu'elle y trouve le germe existant déjà antérieurement ou bien qu'il y ait été introduite accidentellement.

2° Que la contagion d'individu à individu n'est pas fréquente ; en général, l'infection se produit par des germes pathogènes suspendus dans l'air ou adhérents aux murs, aux meubles, aux effets de l'habitation occupée autrefois par une personne atteinte de cette maladie.

3° Que l'air stagnant est un milieu de culture très favorable au germe diphtérogène.

4° Que les enfants de 1 à 10 ans étant la partie la plus vulnérable pour l'agent diphtérogène, les écoles primaires constituent un danger public dans une ville où la diphtérie se trouve à l'état épidémique, danger d'autant plus grand qu'il y eut une augmentation vertigineuse, dans les derniers 20 ans, des écoles primaires dans tous les pays civilisés où les gouvernements s'efforcent de répandre l'instruction à flot et gratuitement, et qu'il est impossible de vouloir priver de l'instruction tous les enfants de 5 à 10 ans d'une grande ville pendant un laps de temps impossible à déterminer.

Est-il possible de trouver une solution quelconque à un problème aussi complexe ? Voici notre avis :

Depuis que les rapports sociaux sont devenus plus fréquents chaque jour et les voies de communication plus nombreuses, non seulement dans l'intérieur d'un pays, mais encore entre les pays les plus éloignés par leur langue, leurs mœurs, leur climat, il arrive qu'un ou plusieurs foyers de diphtérie venant à se développer dans une ville et à acquérir la forme épidémique, les germes se transportent à distance avec d'autant plus de facilité qu'ils trouvent dans les grands centres de population des conditions de méphitisme et un sol humide par défaut de drainage et saturé de substances organiques dans ses couches superficielles. Il est prouvé par l'expérience et l'histoire épidémiologique

de tous les peuples d'Amérique et d'Asie, que les pays vierges de toutes maladies infectieuses ont été graduellement envahis par elles à mesure qu'ils se sont mis en communication avec des pays contaminés, car ils ont échangé entre eux, non seulement leurs produits naturels et industriels, mais aussi les germes des maladies infectieuses propres à chaque pays. Si, d'un autre côté, on considère que les rapports entre les peuples deviennent de jour en jour plus étroits et plus fréquents, et que l'idée de les supprimer ou même de les limiter est une utopie ayant produit la ruine des nations qui en ont fait la tentative, on est forcément convaincu que dans l'état actuel de notre civilisation, il est impossible de dresser une barrière infranchissable contre les germes des maladies infectieuses qui vont à la remorque du trafic humain et des agglomérations sans cesse croissantes, lesquelles constituent de vrais foyers de méphitisme et offrent un excellent milieu de culture pour des milliers de germes hostiles à l'existence humaine.

En outre de l'influence directe de l'évolution sociale sur la genèse des micro-organismes, agents des maladies infectieuses distinctes dans de différents siècles, on pourrait trouver peut-être quelques autres causes inhérentes aux habitudes de la vie moderne, d'apparence insignifiante et qui probablement ne sont pas étrangères au développement et à la propagation des maladies populaires de notre temps. En voici deux exemples :

1° Le développement prodigieux qu'a pris l'usage des papiers peints dans nos appartements. Le renouvellement de ces papiers ne se fait pas souvent en général, surtout dans les maisons des classes moins aisées. Et ce qui est encore pire, c'est lorsqu'on se trouve dans la nécessité de les renouveler, on ne détache pas les anciens papiers et les nouveaux sont collés dessus, de sorte que ces différentes couches de papiers, superposées au moyen d'une autre substance organique qui est la colle, contribuent non seulement à diminuer la porosité des murs et à limiter l'accès de l'air extérieur dans nos appartements, mais aussi à former des détritus organiques, constituant le meilleur véhicule et un bon milieu de culture de micro-organismes, lorsque l'humidité de l'atmosphère pénètre dans le mur et est aspirée par la chaleur des appartements.

2° Le développement immense qu'a pris dans les vingt dernières années l'application du gaz d'éclairage dans notre vie privée et publique, de façon que toutes les rues de nos villes sont parsemées de réseaux multiples constitués par des tuyaux métalliques, chargés de ce gaz délétère pour la vie organique et qui ne sont jamais suffisamment

étanches pour ne pas permettre des fuites considérables dans le sol; car malgré tous les grands efforts de la science on n'est pas encore arrivé à empêcher de grandes pertes d'argent, causées par ces fuites, aux compagnies de gaz.

L'échappement du gaz hydrogène carboné et sa mise en liberté dans les premières couches du sol, est non seulement un obstacle direct à la pénétration de l'air atmosphérique, mais il empêche aussi le développement des micro-organismes qui vivent sur les détritus organiques, facilitant leur combustion dans le sol, en même temps qu'il favorise la reproduction des germes diphtérogènes.

Il nous reste encore à entrer dans un autre ordre de considérations par rapport à l'origine biologique des germes pathogènes. L'origine parasitaire de toutes les maladies infectieuses et contagieuses étant parfaitement démontrée aujourd'hui, l'apparition de certaines maladies et la disparition de certaines autres ne peut être expliquée que par l'apparition ou la disparition des espèces microphytiques. Cette affirmation a d'autant plus de vraisemblance que ce fait est très connu dans l'histoire de l'évolution des espèces animales et végétales. La paléontologie découvre journellement des représentants des espèces gigantesques disparues, aussi bien aquatiques que terrestres.

Comme chaque nouvelle espèce doit faire son évolution biologique, c'est-à-dire naître, se multiplier, s'étendre pour chercher de nouveaux terrains favorables à son développement et puis mourir, il arrivera la même chose avec les maladies infectieuses qui ne sont que le moyen de manifestation des micro-organismes qui trouvent dans l'homme un milieu de culture favorable à leur développement.

Pour corroborer cette assertion, il suffit de citer l'exemple des nouvelles maladies épiphytiques de la vigne, car en moins de trente ans, la vigne a été envahie par trois parasites différents : l'oïdium, le phylloxera et le mildew, lesquels en peu de temps se sont étendus à plusieurs pays d'Europe et ont énormément nui par leur développement à l'état économique des peuples viticulteurs.

Comment sont nés ces parasites? comment se sont-ils introduits dans notre continent? Personne n'en sait rien d'une façon positive et on est réduit à des suppositions.

La plupart des parasites qui vivent sur les animaux ou sur les plantes appartiennent à la famille des champignons, dont la vie physiologique est si spéciale, que certains naturalistes les classent parmi les plantes et d'autres parmi les animaux. Le nombre de ces espèces est immense, et dans l'état actuel de la science on n'est pas encore arrivé à les clas-

sifier ni à connaître leur condition d'existence, ni leur mode de distribution géographique. Tout ce qu'on en sait, c'est que leur vie est subordonnée à celle des plantes et des animaux qui leur servent de nourriture. L'expérience de tous les mycologues conduit aux conclusions suivantes :

1° Que si un parasite attaque une plante sur une certaine étendue de terrain, il ne tardera pas à se propager jusqu'à ce qu'il soit arrivé à d'autres districts ou à d'autres pays où il trouvera la même plante. Le véhicule peut être l'homme ou l'air;

2° Que des espèces répandues à une certaine époque deviennent rares peu à peu et finissent à la longue par s'éteindre ; car les espèces épiphytiques dépendent des circonstances plus ou moins favorables au développement des plantes et celles-ci à leur tour dépendent des conditions météorologiques et telluriques de chaque pays. En général, on peut admettre que la chaleur et l'humidité jouent un rôle très important dans la vie parasitaire des plantes et des hommes dans les différents pays.

Parmi les facteurs météorologiques qui favorisent le développement des champignons, le plus important est l'humidité. La chaleur joue un rôle secondaire pour la plupart d'entre eux. L'expérience démontre que par les temps frais et humides de l'automne, les champignons charnus poussent avec plus de vigueur dans notre pays.

L'éminent mycologue Tries fait une distinction entre les pays montagneux et couverts de forêts et les pays plats sans arbres. Dans les premiers, l'humidité se conserve beaucoup plus longtemps et la production de champignons est beaucoup plus grande que dans les plaines où le mouvement de l'air dessèche les terrains. On comprend ainsi que la diphtérie soit plus commune dans les saisons humides et fraîches et qu'elle soit très répandue en Suède, pays qui se distingue par son humidité, causée par sa richesse en forêts.

Un autre facteur important, c'est la matière organique en décomposition; car, partout où elle existe, on rencontre un grand nombre de microphytes qui vivent à ses dépens et dont les uns servent à accélérer le progrès de la putréfaction et d'autres à faciliter la nitrification du sol; les premiers sont anérobies et les derniers aérobies.

Il y a un grand nombre de champignons qui ne recherchent pas la matière organique morte ; au contraire, ils s'attaquent aux plantes et aux animaux vivants, cherchant avec prédilection les individus les plus faibles qu'ils empoisonnent avec les produits de leur désassimilation et se multipliant aux dépens de la matière organique détachée de l'orga-

nisme : détritus épithéliaux, sécrétions alcalines, salive, sucs intestinaux et autres déchets organiques.

En résumé, on peut dire que la multiplication croissante de la race humaine, sa culture matérielle et intellectuelle, les besoins exigés par son perfectionnement graduel, la lutte que ces besoins lui imposent pour son existence physique et morale, sont des causes qui obligent l'homme à rechercher l'union avec ses semblables pour lutter ensemble et non pas isolément. C'est ainsi qu'ils constituèrent de grands centres de population, quelquefois dans le but de développer une industrie, d'autres fois pour accroître les rapports commerciaux, et d'autres fois pour jouir des économies de leur travail ; mais ces centres de population, qui ont pour but de soutenir la vie morale et matérielle de milliers de personnes, finissent par devenir des foyers de méphitisme. Alors la collectivité humaine, qui ne vit plus que pour perfectionner l'espèce, engendre elle-même des causes qui la détruisent, tandis que l'individu qui ne lutte plus que pour lui et pour sa famille se défend contre les causes destructives qui l'entourent avec les armes dont il dispose ; mais ces armes ne sont pas toujours suffisantes pour le faire sortir vainqueur de la lutte ; le pauvre, le faible, le moins intelligent, seront toujours les martyrs de la civilisation et les victimes de la lutte pour l'existence. C'est aux gouvernements qu'incombe le devoir de leur venir en aide en mettant une barrière contre l'invasion et la propagation des germes pathogènes, par des travaux d'assainissement du sol, et par la distribution d'une bonne eau potable à toutes les classes de la population.

II. — Après avoir prouvé par des faits épidémiologiques et biologiques l'influence qu'a exercée le changement profond, survenu dans les conditions de la lutte pour l'existence de la société moderne, sur le développement d'un nouveau parasite hostile à la vie humaine, nous allons maintenant étudier l'ensemble des conditions locales qui favorisent le développement et la prolifération du microbe diphtérogène et sa propagation dans une ville.

Il est admis généralement que le bacille n'agit pas seulement en contage vivant, ayant exclusivement l'organisme humain comme milieu de culture et de reproduction, mais qu'il vit aussi hors de lui, sous le concours de certaines circonstances favorisant la vie parasitaire en général.

Des faits nombreux d'observation journalière sont là pour prouver la transmission de la diphtérie par contact direct. Combien de médecins,

de mères de famille et de gardes-malades ne succombe-t-il pas annuellement, victimes de leur devoir ?

Combien d'enfants ne sont-ils pas contaminés par le contact avec les frères, sœurs ou compagnons de collège ?

Quant à la transmission indirecte du germe soit par les effets ou l'air des habitations, les faits n'en sont pas moins nombreux qui la prouvent d'une manière incontestable.

Toutefois, j'ai pu recueillir un certain nombre de faits qui prouveraient que l'air des habitations ne sert que de véhicule à l'agent diphtérogène, et que c'est la maison qui est la vraie pépinière constituant le milieu de culture des germes.

Ces faits qui se réduisent à quinze observations peuvent être classés en deux catégories :

1° Des maisons où les parents, à la présentation du premier cas, ont fait sortir tous les enfants et après la mort, abandonnèrent eux-mêmes l'appartement. La maison fut fumiguée, ventilée et resta abandonnée pendant 15 ou 20 jours; mais lorsqu'ils rentrèrent avec leurs enfants, huit jours à peine s'étant écoulés, un autre tomba malade et mourut de la même maladie, revêtant la forme toxique comme la première fois ;

2° Les autres observations au nombre de neuf ont rapport à des maisons dans lesquelles il y a eu trois ou quatre cas suivis de mort dans l'espace de 1, 2, 3 ans, avec un intervalle de 3, 6, 9 mois, jusqu'à un an et dans différents étages habités par des familles distinctes; est-ce la fatalité ou une coïncidence fortuite, ou existe-t-il réellement une connexion de cause à effet entre ces cas ?

Il est impossible d'attribuer un fait qui se présente dans 9 maisons distinctes, ou un phénomène qui se répète avec fréquence et avec les mêmes accidents, à une simple coïncidence.

Ces faits prouveraient :

1° Que le principe diphtérogène peut rester à l'état latent 1 ou 2 ans;

2° Que pour conserver sa virulence pendant une longue période de temps, les conditions de sa vitalité doivent être très simples et sa résistance très grande contre les éléments hostiles à la vie organique, soit qu'il se conserve à l'état de spore « de durée », ou que sa reproduction soit très lente ;

3° Que pour pouvoir vivre longtemps hors de l'organisme humain et conserver ses propriétés toxiques, il faut forcément admettre que le

bacille diphtérogène reste attaché à la maison, soit aux murs, soit aux latrines, soit au sol même.

Il y a un fait rapporté par un grand nombre de médecins et qui vient corroborer l'influence de la maison sur la vie du microbe de la diphtérie, c'est que ce sont généralement les maisons neuves de récente construction qui servent souvent de foyer à la diphtérie. Cela est probablement dû à l'humidité ou plutôt à l'air humide que ces murs ont conservé et qui est un milieu de culture favorable au développement du bacille diphtérogène.

Bien qu'il soit difficile d'établir l'influence du sol sur le développement du germe diphtérique à cause du manque complet de données statistiques sur l'immunité de certaines localités, il existe néanmoins un fait qui mérite bien d'appeler l'attention et le voici :

Il y a des localités en Espagne où la diphtérie a fait, pendant certaines années à peine, quelques victimes, et d'autres où elle existe à l'état endémique. Dans ce cas se trouvent Ciudad-Real, Vitoria, Avila et Albacete, avec 0,25, 0,56, 0,64 et 0,95 0/000 et Alcoy, Alicante et Linares avec 3,03, 2,68 et 2,28 par mille habitants.

Quant aux autres causes météorologiques, il y en a deux qui exercent une influence franchement favorable sur la prolifération des germes diphtérogènes et leur dissémination rapide dans une localité. C'est d'abord *la pluie* ou un certain degré d'humidité du sol. Ainsi, nous voyons toujours que c'est dans les mois d'hiver que la diphtérie cause la plupart de ses victimes dans la population infantile.

Il faut aussi tenir compte qu'en hiver les maisons sont moins ventilées qu'en été, les portes et les fenêtres plus fermées et les chambres à coucher couvertes de rideaux et de tapis, objets qui renferment des substances organiques, de l'air saturé des émanations humaines et, en outre, un certain degré d'humidité.

Il y a encore un autre facteur qui influe indirectement sur la plus ou moins grande rapidité du développement des germes diphtérogènes, c'est *la chaleur ;* en hiver, les pluies modérées coïncident toujours avec une augmentation du nombre des invasions et des décès; au printemps et en été, les fortes pluies continues retardent la production des germes, le nombre d'invasions et de décès diminue pendant 15, 20 jours, jusqu'à ce que l'évaporation ait diminué l'humidité du sol. C'est lorsqu'un certain rapport, difficile à déterminer, s'est établi entre l'air, l'eau et la matière organique, que la pullulation des germes arrive à son maximum et que le nombre de décès augmente d'une manière considérable pendant 2 ou 3 mois suivis.

Il suffit d'étudier les statistiques indiquant la mortalité causée par la diphtérie à Madrid pendant 10 ans, et que j'ai l'honneur de présenter à votre examen, pour reconnaître que la diphtérie y a suivi une marche tellement typique, qu'on ne peut l'expliquer que par l'existence d'une loi d'évolution bien spéciale que nous formulons comme suit :

1° *Une épidémie de diphtérie ne fait pas son évolution, comme celle du choléra et de la fièvre typhoïde, dans un temps limité de 3 à 4 mois, pour revivre dans la même année ou dans l'année suivante. Elle prend au contraire un cycle de 10 ans pour parcourir toutes les périodes d'ascension, d'état et de descente.*

Pendant toute l'année de 1880 et jusqu'au mois de novembre 1881, la courbe de mortalité a à peine éprouvé d'oscillation, s'étant approchée presque de la ligne horizontale. Les fortes pluies de cette année n'exercèrent aucune influence sur son développement.

On peut considérer cette période comme celle de l'incubation ou de la semence des germes diphtérogènes ; ce n'est que dès le mois de novembre 1882 que la courbe de mortalité commença à monter pour ne plus descendre à son ancien niveau et continua toute l'année 1883 sa marche progressive avec des oscillations fortes, jusqu'à à arriver à un maximum de 104 décès au mois d'avril 1883, lorsqu'elle fit une descente rapide pour arriver à 55 dans le mois de juin ; de là, elle commença à monter de nouveau jusqu'à atteindre le maximum de 140 décès en décembre. A partir du mois de janvier 1884, elle présenta une descente graduelle jusqu'à tomber à un minimum de 74 décès au mois d'avril. En juin, elle remonta encore jusqu'à atteindre le chiffre de 110 au mois d'août. Après, elle baissa de nouveau sans interruption jusqu'à arriver à un minimum de 60 décès en novembre. Une fois entrée dans l'année 1885, on peut dire que l'épidémie a atteint à Madrid sa période d'état; dans cette année, la courbe de mortalité présente trois oscillations remarquables, c'est-à-dire trois fortes ascensions et deux fortes descentes. Les premières ont lieu aux mois de janvier, mai et novembre et les dernières en février et août. La grande descente qui suit l'ascension du mois de novembre n'atteint son minimum qu'en février de 1886 avec 45 décès, dépassant toutes les descentes antérieures. On se croirait presque à la fin de l'épidémie, mais loin de là, la courbe de mortalité remonte graduellement sans éprouver aucune oscillation, pas même dans les mois d'été, pour atteindre son apogée avec 185 décès en octobre de la même année, lorsqu'elle descend de nouveau graduellement sans interruption, jusqu'au mois de février 1887, arrivant à 95 décès.

Elle ne s'arrête dans sa descente que dans le mois de mars, éprouvant quelques oscillations légères aux mois de mars et de mai, pour atteindre son minimum de 75 décès au mois de juillet. Ensuite, elle remonte graduellement sans s'arrêter pour arriver à son maximum au mois de décembre, avec 155 décès. Dès le commencement du mois de janvier 1888, la courbe de mortalité baisse de nouveau les trois mois suivants, jusqu'à atteindre le minimum de 83 décès au mois de mars ; depuis ce moment, elle se relève graduellement, atteignant son maximum au mois de juillet avec 125 décès; mais depuis lors, le mouvement de baisse s'accentue de telle façon qu'il ne s'arrête plus, ni dans les mois suivants de la même année, ni dans le commencement de 1889 jusqu'à la fin de juin, c'est-à-dire que les mois d'octobre, novembre, décembre et janvier qui, dans toutes les années précédentes, se distinguèrent par une grande élévation de la courbe de mortalité, présentèrent au contraire une diminution progressive de décès, sans subir presque aucune oscillation depuis le mois d'août 1888, jusqu'à la fin de juin 1889.

2° *Les pluies exercent une influence très marquée sur le développement de l'épidémie diphtéritique.*

Les fortes et longues pluies de 1880, loin de contribuer à augmenter le nombre des décès, ont même rendu la semence un peu inféconde à cause de leur abondance.

Ce n'est que dans l'année 1881, qui s'est distinguée par sa sécheresse, qu'après les pluies très modérées d'octobre la courbe de mortatalité s'éleva, continuant sa marche progressive parallèlement à l'élévation de la courbe du pluviomètre.

Dans les années de 1882-1883 jusqu'aux mois de mars et avril 1884, à la suite d'une tombée de pluie excessivement abondante, s'élevant à 180 m/m, il se produisit une baisse momentanée dans les décès, suivie d'une forte ascension dans les mois suivants. Dans les printemps et les étés de 1884-85 et 86, on observe que la courbe de la mortalité ne suit pas une marche parallèle à celle du pluviomètre; au contraire, une montée rapide et forte de celui-ci arrêta pendant un mois la propagation de l'épidémie ; ce n'est qu'après l'évaporation de l'eau produite par les grandes chaleurs facilitant l'entrée de l'air dans les couches superficielles du sol et des murs des maisons que l'agent diphtérogène fut placé dans des conditions favorables à sa prolifération.

3° *L'élévation maxima annuelle de la mortalité correspond généralement aux mois d'octobre, novembre et décembre, c'est-à-dire aux mois d'hiver et rarement aux mois de mai, juin et juillet;* dans ce

dernier cas il arriva que la mortalité fut précédée d'une période de fortes pluies.

4° En étudiant les relevés statistiques qui représentent la marche de l'épidémie diphtérique pendant 10 ans, on est forcé de reconnaître que la diphtérie, aussi bien que le choléra, devant son origine au développement d'un micro-organisme et à sa prolifération collective, est soumise aux lois de toute vie organique, à savoir : *Naître*, *vivre* et *mourir*, c'est-à-dire qu'elle doit passer par trois phases dans son évolution : celle de l'ascension, celle de l'état stationnaire, arrivant jusqu'à l'apogée, et celle de la descente, avec la seule différence qu'il y a des bactéries, comme celles du choléra, qui se multiplient avec une rapidité vertigineuse et d'autres au contraire, comme celles de la diphtérie, très lentement. Les premières arrivent vite à former des colonies très nombreuses et la lutte pour l'existence les pousse à se propager rapidement, sous peine de succomber vite soit par défaut de nourriture, soit à cause de leurs produits de désassimilation qui agissent comme substance toxique sur leur vitalité ; les secondes, au contraire, par leur reproduction lente et par leur grande résistance vitale, peuvent rester longtemps à l'état latent, privées de la nourriture nécessaire à leur vie normale.

Pour se rendre bien compte de la marche décroissante de la diphtérie à Madrid pendant les derniers deux ans, il suffit de comparer le nombre des maisons ayant constitué un foyer dans chacune de ces deux années, et voici le résumé des statistiques publiées par le journal officiel :

Année 1887, il y eut :

156	maisons avec	2	décès de diphtérie chacune.
61	—	3	—
17	—	4	—
5	—	3	—
6	—	5	—

Année 1888, il y eut :

96	maisons avec	2	décès de diphtérie chacune.
16	—	3	—
4	—	4	—
1	—	5	—
1	—	6	—
1	—	11	—
1	—	12	—

Il résulte ds ces données statistiques comparatives :

1° Que l'intensité toxique est allée en diminuant progressivement dans l'année 1888 ;

2° Que l'intensité de la diphtérie est en rapport direct avec l'extension ;

3° Qu'il y a des maisons qui constituent un milieu plus favorable à la culture du bacille diphtérogène que d'autres ;

4° Que les décès qui ont eu lieu dans ces maisons ne furent pas toujours suivis. Il y eut un intervalle de cinq jours et même d'un mois entre un décès et l'autre, c'est-à-dire qu'il y a des maisons qui ont pu conserver longtemps, à l'état latent, les germes sans qu'ils perdissent de leur activité toxique.

*
* *

Enfin, de l'étude attentive des documents recueillis, se dégage l'importante conclusion suivante :

Considérant que les mois d'octobre et de novembre de 1886 représentant l'apogée de l'épidémie et que depuis lors la courbe de mortalité est toujours allée en décroissant, et en observant presque la même physionomie dans les années 1887 et 1888 que dans les années 1884-1885, il est plus que probable qu'elle continuera à suivre la même marche progressive l'année prochaine et qu'elle arrivera bientôt à prendre la ligne presque horizontale qu'elle avait avant 1882, c'est-à-dire qu'elle perdra son caractère épidémique vers la fin de l'année de 1890.

Antisepsie préventive de la tuberculose dans les stations fréquentées par les tuberculeux),

Par M. le Dr ALMÉRAS.

Le Midi et ses stations hivernales, en grande faveur, il y vingt ans, ont tour à tour subi le contre-coup des doctrines médicales régnantes ; mais, éclairés par des vicissitudes diverses, ses habitants ne comptent plus seulement sur leur climat, sur leur lumière, sur la situation exceptionnelle qui leur revient indubitablement. Ils ont finalement

compris qu'il leur fallait s'approprier les rationnelles méthodes de l'antisepsie préventive. Tel est le cas pour Menton. Dans cet ordre d'idées, permettez-moi de vous parler d'abord de ce qui s'est passé dans ce refuge, pour arriver ensuite à ce qui s'y fera désormais.

Dans la séance mensuelle du 2 avril dernier et sur la proposition de son président, notre société médicale ayant mis à l'ordre du jour « la discussion sur la nécessité d'une active propagande municipale autant que médicale dans l'intérêt de Menton », j'y fis, à peu de choses près, la communication suivante :

Nombre des patients ou valétudinaires qui firent jadis la fortune du Midi l'avaient pour un temps délaissé; ils hivernaient ailleurs, notamment dans les stations d'altitude; mais n'ayant pas obtenu tout ce qu'ils espéraient d'un séjour à 1.500 mètres et plus au-dessus du niveau de la mer, beaucoup d'entre eux sont de retour. (Cette saison en fait foi.) Les reverrons-nous l'an prochain? Cela dépend de ce que feront les habitants de notre station.

Venus ici de tous pays pour rétablir ou améliorer leur santé, ces malades, pour la plupart très instruits, et fort au courant des progrès de la science moderne, s'étonnent à bon droit de ce que les travaux de Pasteur sur les microbes, la découverte de celui de la phtisie par Koch de Berlin, les expériences positives d'inoculation démontrant la virulence de la maladie par le bacille ou microbe précité, par ses spores (autrement dit sa graine), n'aient rien changé aux habitudes locales. Ils redoutent la contagion et déplorent que nous restions l'arme au bras sans mettre en œuvre les moyens de défense qui, dans l'Europe entière, sont devenus monnaie courante.

Les lettres des médecins qui, avant de vous envoyer leurs malades, prennent leurs précautions, vont aux renseignements, témoignent, elles aussi, de cette préoccupation générale.

L'inertie locale n'est certes point votre fait, car au conseil municipal, comme dans la presse mentonnaise, notre si laborieux et si perspicace confrère, M. le D[r] Chiaïs, a jadis bien inutilement soulevé la question des mesures préventives. Moi-même, en avril 1885, je vous entretenais du péril qui nous menaçait et des moyens de le conjurer. Ce fut peine perdue, car rien, absolument rien, n'a été fait dans ce sens.

Mais actuellement, je crois qu'il nous est véritablement imposé de revenir à la charge parce que les refuges d'hiver, hantés par les phtisiques, d'abord simplement suspectés, sont aujourd'hui mis à l'index, souvent même résolument prohibés, en raison des idées contagionistes

régnant presque absolument sans partage dans la génération médicale actuelle.

M. Debove, professeur agrégé de la Faculté, médecin des hôpitaux de Paris, qui a rendu de si grands services à la thérapeutique des maladies consomptives par sa méthode de la suralimentation, a entrepris une véritable campagne en faveur de la contagion qu'il juge imminente dans nos stations.

Laissez-moi vous citer quelques lignes tirées de ses leçons, que la presse médicale a reproduites et qui, par conséquent, ont passé sous les yeux de la plupart des praticiens :

« Une mère a trois filles; l'une d'elles étant devenue tuberculeuse, « on l'emmène dans le Midi et ses deux sœurs avec elle, et l'on va « prendre dans un de ces vastes caravansérails, remplis de phtisiques, « une chambre précédemment habitée par un phtisique, qui y est « peut-être mort.

« Et c'est ainsi que vous exposez à la contagion deux jeunes filles « saines, déjà prédisposées à la phtisie; rien d'étonnant à ce qu'elles « deviennent phtisiques à leur tour.

« En résumé, conclut-il, ordonnez à vos malades le Midi pendant « l'hiver; mais engagez-les en même temps à choisir la campagne « pour leur résidence habituelle et non pas les villes où les phti- « siques se trouvent en grand nombre. »

Rappelez-vous aussi le rapport rédigé par M. le docteur Vallin, membre de l'Académie de médecine, au nom d'une commission élue par la société médicale des hôpitaux de Paris, rapport reproduit en entier dans le *Traité pratique d'antisepsie*, publié en 1888 par trois chefs de clinique de la Faculté de Paris, MM. les docteurs Barette, Legendre et Lepage, ouvrage qui est, à l'heure actuelle, le *vade-mecum* de tous les médecins. On y lit ce qui suit, pages 324 et 325 :

« Mais il est difficile de ne pas s'émouvoir du danger que font courir « les chambres d'hôtel et les appartements garnis, dans les sta- « tions d'hiver ou dans les villes d'eaux fréquentées par les tubercu- « leux.

« Nous avons demandé des renseignements précis à plusieurs de nos « confrères qui résident dans ces localités, en particulier à Menton, à « Cannes, aux Eaux-Bonnes, etc.; la situation est déplorable et le « danger nous semble réel.

« Dans la plupart de ces villes, quand un décès a lieu dans un « hôtel, à la suite de tuberculose, d'ailleurs comme à la suite d'une

« autre maladie, on exige une indemnité qui est d'ordinaire de « 300 francs. On paie ; mais la désinfection n'est pas faite. »

De par ces citations, vous tomberez d'accord que si l'on n'y prend sérieusement garde, il est fort à craindre que, troublés, voire même effrayés par les dangers qu'ont signalés les maîtres, nos confrères du dehors renoncent de plus en plus à diriger leurs clients vers le Midi, même à la campagne, attendu qu'une demeure isolée, confortable, y est chose rare et en tous cas fort triste. Ils insinueront, j'en ai peur, qu'une serre est bien vite construite ou rendue habitable ; qu'une maison peut être agencée de manière à disposer, à son gré, d'une série d'appartements, convenablement chauffés, tour à tour aérés, pour aboutir, en somme, à l'ancienne conception d'une sorte de Midi chez soi. La meilleure des propagandes serait, à mon sens, de nous mettre à l'unisson des doctrines actuellement régnantes, et comme conclusion, il faut absolument, à Menton, une étuve à vapeur sous pression, pour purger de tout microbe, les tapis, rideaux, objets de literie des chambres d'hôtel ou des villas dans lesquelles auront passé ou succombé les malades.

Pour généraliser, pour imposer même cette désinfection, voici, ce me semble, ce qu'il y aurait à faire :

A la suite de tout décès, par maladie infectieuse, déclaré à la mairie (la phtisie notamment), un employé, que nous nommerons, si vous le voulez bien, le délégué du bureau d'hygiène, se transporterait dans la chambre mortuaire. Sa mission consisterait à faire porter à l'étuve tous les objets énumérés plus haut, dont il dresserait un bordereau.

Deux voitures, avec deux conducteurs différents, seraient indispensables : l'une, destinée à porter à l'étuve les objets contaminés ; l'autre à rapporter de l'étuve les objets désinfectés. Sous aucun prétexte chaque voiture et son conducteur ne devraient être détournés de leur emploi spécial et exclusif, sous peine de compromettre la désinfection dans son essence même comme dans l'esprit du public.

La chambre mortuaire serait condamnée jusqu'à sa désinfection complète par la pulvérisation (à l'aide d'une pompe à main spéciale), sur le plafond, les parois, le plancher ou carrelage, d'une solution de sublimé à deux grammes pour mille, avec addition de douze grammes d'acide tartrique. Après le séchage, cette première pulvérisation serait suivie d'une autre avec une solution de carbonate de soude à dix grammes pour mille, celle-ci destinée à transformer le sublimé en sel insoluble (système du docteur Vinay, de Lyon). Après dessiccation

nouvelle, l'époussetage au plumeau complète cette opération qui n'altère sensiblement ni les tapisseries, ni les dorures courantes des glaces ou des cadres. Mettre des gants en caoutchouc, sur la figure un masque, telles sont les précautions que doit prendre celui qui pulvérise la solution de sublimé.

En vue d'assurer la stricte observation de ces mesures, il suffirait d'un arrêté du maire, instituant un service de contrôle qui certifierait l'assainissement antiseptique. Comme important corollaire à l'appui, les parents ou correspondants seraient instamment priés de ne remettre qu'à la mairie l'indemnité payée en cas de décès. Les ayants droit ne pourraient toucher ladite indemnité que sur la déclaration formelle, mise au bas du bordereau précité, par l'employé du bureau d'hygiène, que la désinfection de la literie, celle de la chambre et de son mobilier ont été exécutées. Il serait facile, et de toute justice, de prélever les frais de désinfection sur cette indemnité même. Limiter cette désinfection aux seuls appartements où des décès auraient eu lieu, constituerait une pratique absolument insuffisante, comme profondément regrettable.

Il devrait être expressément stipulé que, durant l'été, tous les appartements, grands ou petits, seraient assainis à l'aide du procédé plus haut mentionné ; car partout les phtisiques ont dû laisser des bacilles, ces infiniment petits passés à l'état d'épouvantails. Avertir tous les hivernants qu'ils ne doivent rien louer sans réclamer des propriétaires de villas, d'appartements ou des hôtels, un certificat d'assainissement antiseptique et de salubrité, qui dûment daté en toutes lettres, délivré par le service de contrôle institué par le maire, exercerait, à n'en pas douter, une salutaire contrainte sur les gens intéressés à tirer profit de leurs immeubles.

L'arrêté du maire une fois pris, et son exécution strictement surveillée, fournirait l'occasion toute naturelle de la plus puissante, de la meilleure propagande municipale.

Il suffirait que M. le maire, un peu avant l'ouverture de la saison prochaine, informât qui de droit que ces mesures ont été prises et seront continuées.

Si l'Académie de médecine, la Société médicale des hôpitaux de Paris, les journaux de médecine, les rédacteurs médicaux de toutes les grandes feuilles politiques, les socétés savantes de France et de l'étranger, si tous les médecins exerçant l'hiver à Menton, étaient de la sorte avertis que ces moyens de défense et de prophylaxie sont entrés dans le domaine des faits accomplis, tout serait pour le mieux. Les corps savants, nos

relations médicales, les gens du monde sauraient bientôt que sous l'impulsion d'une intelligente initiative, la station a tout fait pour souscrire aux plus méticuleuses exigences de l'hygiène la plus scrupuleuse.

Menton pourrait alors, j'en ai la confiance, ne point trop souffrir des tendances actuelles, mais si l'on demeure dans le *statu quo*, par indifférence coupable ou par économie mal entendue, il est fort à craindre que la prohibition contagioniste ne réserve à notre station de tristes saisons, partant de sérieux dommages.

Cette communication eut pour résultat la délibération ci-dessous signée par tous les membres du bureau, docteur J. Henry Bennett, président honoraire ; docteur Farina, père, président ; docteur H. Rocque, vice-président ; docteur de Langenhagen, secrétaire :

« S'associant de tous points aux idées émises dans le mémoire du « docteur Alméras, la société vote qu'il en sera donné communication « au conseil municipal, ainsi qu'au syndicat de MM. les maîtres « d'hôtels. »

Conformément à ce vœu, lecture en fut donnée à M. le maire, puis quelques jours plus tard, à MM. les maîtres d'hôtels, convoqués *ad hoc* au Cercle central.

Dans ces deux démarches, notre président, M. le docteur Farina, père, comme notre vice-président, mon ami M. le docteur Rocque, avaient bien voulu m'accompagner. Bientôt après, le conseil municipal, auquel le maire, M. Laurenti, avait soumis mon rapport, votait en principe l'achat d'une étuve à désinfection par la vapeur sous pression. Par la suite, les propriétaires de villas, les maîtres d'hôtel se sont déterminés à employer l'été pour l'assainissement vraiment scientifique de leurs immeubles, bien décidés qu'ils sont à tenir désormais grand compte de tous les procédés antiseptiques touchant le linge, les crachoirs, les cabinets d'aisances, pour que leurs futurs hôtes soient effectivement préservés de l'infection microbienne. Pour affirmer hautement la nécessité de ces pratiques dans l'esprit de tous ceux auxquels elles imcombent, pour avoir au besoin raison de résistances ou d'incurie partielles, nous supplions les confrères étrangers ou nationaux, coutumiers d'adresser leurs malades dans le Midi, de vouloir bien recommander tout particulièrement à leurs clients de réclamer toujours la production d'un certificat d'assainissement antiseptique et de salubrité avant de faire choix d'un hôtel, d'un appartement ou d'une villa, pour leurs quartiers d'hiver.

En l'absence d'une loi, dont il serait vraiment désirable de nous

voir provoquer le vote par les pouvoirs publics, et plus puissant qu'une loi, ce moyen simple et pratique serait, n'en doutez pas, le plus péremptoirement efficace pour généraliser l'antisepsie préventive dans toutes les stations fréquentées par les tuberculeux. Son succès est certain, si vous le faites vôtre et si la presse médicale veut bien lui prêter son tout puissant appui. En la circonstance, vouloir c'est pouvoir. J'ose espérer qu'il en sera ainsi, c'est pourquoi j'ai l'honneur de proposer l'adoption du vœu suivant :

1° Pour les chambres d'hôtels, les appartements ou villas des stations fréquentées par les tuberculeux, le congrès d'hygiène reconnaît l'urgence absolue de l'assainissement vraiment scientifique des locaux par l'application rigoureuse des méthodes antiseptiques ; celui des matelas, couvertures, édredons , tapis, etc., par l'étuve à désinfection par la vapeur sous pression ;

2° Il insiste sur la nécessité du contrôle de ces opérations par un délégué spécial du service d'hygiène, dans chaque station ;

3° Pour affirmer hautement la nécessité de ces pratiques dans l'esprit de ceux auxquels elles incombent, avoir même au besoin raison de résistances ou d'incurie regrettables, il fait un devoir à chaque médecin de recommander tout particulièrement aux clients qu'ils dirigent vers ces stations, de *toujours* réclamer la production d'un certificat *d'assainissement antiseptique et de salubrité* avant de faire choix d'un hôtel d'un appartement ou d'une villa.

— Ce vœu, mis aux voix, est adopté par la section.

Des asiles ou stations climatériques pour les tuberculeux,

Par M. le Dr Nicolas CHERENBACH.

La tuberculose, voilà l'ennemi terrible, qui est le facteur principal de la mortalité des grands centres de population, par conséquent aussi de la ville de Bucharest, mais surtout de la population de nos hôpitaux. Le contingent mortuaire que donne chaque année cette maladie, cette hydre moderne, est effrayant, et ce fait d'une mortalité excessive de l'âge vital, à côté de la mortalité excessive des enfants en bas âge, doit attirer également, sinon davantage, l'attention légitime de nos légis-

lateurs, de nos hygiénistes, de nos médecins, de nos classes éclairées et gouvernantes, enfin de tous nos philanthropes.

Depuis 1874, j'ai constaté que le nombre des malades atteints de tuberculose pulmonaire prend des proportions considérables et inquiétantes pour la population de Bucharest, en consignant, dans mes tableaux graphiques annuels, la marche ascendante ou stationnaire, et comme fréquence d'admissions, et comme facteur imposant de la mortalité générale des hôpitaux.

Dans le tableau graphique sur la morbidité et la mortalité des hôpitaux pour l'année 1881, j'ai jeté, le premier, le cri d'alarme, en disant : « C'est un fait positif, établi par les nombreuses données statistiques « compulsées pendant près d'une décade, de sorte que nous pouvons « considérer comme une *vérité scientifique irréfragable*, que la « tuberculose pulmonaire est le facteur prédominant de la mortalité « de l'âge viril de la population de notre capitale, que c'est *un vrai « fléau permanent qui détruit prématurément la vie* d'une portion « importante de la population bucharestoise. »

Si nous disons : *population de Bucharest*, c'est que les hôpitaux de Bucharest, où sont soignés chaque année 12 à 14,000 malades, sont une photographie fidèle de la marche et de la fréquence des maladies qui hantent la population pauvre de la capitale, au milieu de leurs familles, où cette affection meurtrière choisit ses victimes et où se recrute l'immense majorité des malades de nos hôpitaux.

Sans doute, les autres couches sociales de notre métropole paient aussi leur tribut à cet implacable ennemi de l'humanité, mais ce sont *surtout et naturellement de préférence,* comme partout ailleurs, les classes pauvres, moins aisées, vivant dans de mauvaises conditions hygiéniques d'habitation, d'alimentation, etc., ce sont les ouvriers, les professionnistes : cordonniers, tailleurs, typographes, les journaliers, les anciens militaires congédiés ou *réformés*, qui sont forcés d'embrasser la profession de journaliers pour gagner leur pain quotidien, enfin, tous ceux qui doivent lutter pour l'existence, un labeur dur et fatigant, ce sont ceux-là qui sont jetés par leur sort *en holocauste dans les griffes mortifères de ce dragon moderne de l'humanité.*

C'est à présent ou jamais le moment de faire un appel chaleureux aux philanthropes, aux législateurs, à tous les gouvernements, enfin, à tous ceux qui sont bien partagés par la déesse Fortune, pour leur ouvrir le cœur et la bourse. Il s'agit de donner un asile à ces malheureux voués à une mort sûre, ou mieux encore, qui *naissent* avec la sentence

de leur mort dans leurs veines, prenant au sein de leur mère ou au sang de leur père le virus mortel.

Si c'était seulement ce sentiment de charité et de commisération qui nous inspire, en nous conformant aux préceptes de la morale et aux prescriptions de l'Évangile, de donner un asile, un gîte à des individus stigmatisés par les lois fatales de l'hérédité, comme victimes élues jusqu'à l'extinction totale de leur famille, pour sauvegarder la partie saine de la société, et encore, nous ne devrions pas nous soustraire à nos devoirs sacrés pour donner tous les soins possibles, pour venir en aide à cette catégorie d'infirmes, comme nous le faisons depuis longtemps pour nos pauvres aliénés, pour nos vieillards, pour nos enfants trouvés, abandonnés et orphelins, etc.

Mais la question de la tuberculose pulmonaire est beaucoup plus grave, lorsque nous la considérons au point de vue de sa contagiosité et de sa transmissibilité de l'homme à l'homme, ce qui constitue aujourd'hui une vérité scientifique irréfutable, grâce à la découverte de l'immortel Kock.

Une fois mis sur ce terrain, exploré et défriché pour la première fois par Villemin en 1865, à la suite d'une série d'expériences positives faites sur une grande échelle sur plusieurs espèces d'animaux, par lesquelles il a établi, d'une manière péremptoire, la transmissibilité de la tuberculose aux cobayes, aux lapins, etc., par *voie d'inoculation* de la matière et de détritus tuberculeux ; une fois, disons-nous, établies et érigées à la *hauteur d'un dogme scientifique* la contagiosité et, partant, la transmissibilité de la tuberculose, il est du devoir des *hygiénistes*, mais surtout de nous, médecins d'hôpitaux, d'élever notre voix et d'attirer l'attention de ceux qui ont le devoir et le pouvoir de nous écouter, afin de prendre toutes les dispositions nécessaires, soit administratives, soit législatives, pour enrayer la propagation et l'extension de ce fléau de l'humanité, qui fait plus de ravages que la peste noire, le choléra asiatique, et toutes les autres plaies des siècles passés et présents, avec la seule différence que son action destructive se fait d'une manière lente, clandestine, insidieuse, sans aucun bruit, sans aucun émoi, mais en sapant vigoureusement les fondations des familles, empoisonnant les racines vitales de la race humaine, en contribuant à sa dégénérescence et à son anéantissement.

C'est un fait reconnu aujourd'hui, par tous les médecins et tous les cliniciens du monde, que des malades atteints des affections légères des voies respiratoires, comme des bronchites simples, aiguës ou chroniques, des laryngites ou des pharyngites aiguës, vivant ensemble

dans la même atmosphère impure des salles d'hôpitaux avec les tuberculeux, peuvent facilement absorber le germe, la semence mortelle répandue dans l'air confiné des salles d'hôpitaux, sous forme *pulvérulente*, dans laquelle sont transformés les crachats déposés par les poitrinaires dans leurs crachoirs, et, ainsi une fois *inoculés*, soit par les voies respiratoires, soit par la voie digestive, devenir, plus tôt ou plus tard, le théâtre sur lequel va se dérouler l'activité des bacilles mortels de Kock et se transformer en *tuberculeux artificiels* ou, mieux encore, *tuberculeux par voie expérimentale*.

Comme déduction de ce malheureux état de choses, nous qui sommes armés d'une expérience et pratique hospitalière durant vingt ans de service médical dans nos hôpitaux de Bucharest, et basés sur les résultats très concluants de la statistique des hôpitaux pendant quinze ans, nous ne pouvons considérer les hôpitaux, ces lieux saints où nous sommes appelés à guérir les maux, ou au moins à calmer les douleurs et adoucir les souffrances, que comme de *vastes laboratoires* où nous, médecins, faisons *inconsciemment* ou plutôt *consciencieusement l'office de bourreaux d'un nouveau genre*. Nous sommes *exécuteurs des hautes œuvres* sur une grande échelle, car nous contribuons *involontairement*, c'est vrai, mais *sciemment*, par nos mains *criminelles*, à la destruction de l'espèce humaine, en augmentant le nombre des tuberculeux et, partant, en condamnant à une mort prématurée, chaque année, un nombre considérable d'hommes valides et qui sont les soutiens de leur famille, de l'État et de la société, et en enlevant ainsi un père, une mère, un époux ou un enfant.

Nous avons prononcé le mot de crime, et nous le maintenons, car nous ne pouvons pas qualifier autrement que de *criminels* tous ceux qui vont tolérer désormais la vie commune des maladies atteints d'affections légères, et surtout des affections de l'*appareil respiratoire*, avec les malades atteints du virus tuberculeux.

Tous les moyens de désinfection, même les antiseptiques les plus puissants, ne sont pas en état de les préserver de l'atteinte impure et clandestine des bacilles pathogènes de Kock.

Par aucun moyen protecteur, par aucun appareil obturateur, nous ne pouvons boucher tous les orifices et tous les pertuis de l'organisme humain pour empêcher leur introduction perfide.

Par conséquent, nous jetons un cri d'alarme, et c'est un cri parti du cœur, à tous les membres du congrès, à tous les savants médecins, et surtout aux médecins des hôpitaux de tous les pays, à tous les éminents hygiénistes de toutes les nations, à tous les délégués des gouvernements

et des sociétés d'hygiène; enfin, à tous ceux que le cœur généreux et l'âme palpitante de la France pour les nobles passions et les grandes idées réformatrices, dans tous les domaines du savoir et de l'activité intellectuelle de l'humanité entière, ont fait accourir de tous les coins du globe pour admirer les progrès immenses et les acquisitions de la science et de l'art, et nous spécialement, nous médecins, hygiénistes et démographes, apôtres du XIX[e] siècle, nous a conviés et réunis dans cette enceinte sacrée, afin de travailler d'un commun accord pour le bien-être et la prospérité des populations de nos pays !

Nous leur crions avec la foi d'un apôtre convaincu :

« Chassez les tuberculeux de nos hôpitaux; chassez-les loin de nos cités; chassez-les aussi loin que possible des grands centres de population, à l'air pur et bienfaisant des montagnes, dans un climat doux, tempéré l'hiver et l'été, et travaillez auprès de vos gouvernements, *pour la création des hôpitaux spéciaux, au creux des montagnes, des stations climatériques permanentes ou des asiles pour nos pauvres tuberculeux*, ces vrais parias de la société moderne, et vous gagnerez un nouveau titre à la reconnaissance des populations pauvres, car il ne faut pas aller jusqu'à la fin du monde avec la croyance : « Heureux les pauvres... d'esprit, car le royaume des cieux leur appartiendra ».

Nous donnons ci-joint, pour en avoir une idée plus claire, le mouvement des malades, atteints de tuberculose pulmonaire, qui ont été soignés dans les hôpitaux civils de Bucharest pendant les dix dernières années, 1877-1888 inclusivement :

Ont été traités dans nos hôpitaux civils :

Pendant l'année	1879,	443	malades dont	200	sont morts.
—	1880,	520	—	162	—
—	1881,	524	—	164	—
—	1882,	554	—	148	—
—	1883,	617	—	195	—
—	1884,	632	—	173	—
—	1885,	658	—	171	—
—	1886,	604	—	165	—
—	1887,	568	—	146	—
—	1888,	534	—	132	—

C'est-à-dire pendant la décade 1879-1888, 5,684 phtisiques ont été soignés, dont 1,656 ont succombé, ce qui donne une mortalité moyenne de 29, 1 %.

Je propose, en terminant, d'adopter un vœu en faveur de la création de stations climatériques pour les tuberculeux pauvres.

— Ce vœu, mis aux voix, est adopté par la section.

Prophylaxie de la tuberculose (*De l'utilité de la désinfection préalable des objets mobiliers, tentures, tapis, admis dans les salles de ventes publiques*),

Par M. le Dr MOSSÉ.

La prophylaxie des maladies contagieuses en général et de la tuberculose en particulier, constitue aujourd'hui l'une des principales préoccupations de l'hygiéniste et du médecin. La récente publication des « *Instructions contre la tuberculose* », la discussion actuellement pendante devant l'Académie de médecine, le titre de plusieurs mémoires annoncés ou déjà lus aux diverses sections du congrès, en sont la preuve évidente. Toutes les mesures proposées sont dictées par le même sentiment, mais plus d'une trouvera déjà devant elle des objections théoriques ou pratiques.

Permettez-moi d'appeler l'attention sur une mesure prophylactique, qui me paraît offrir l'avantage de ne soulever aucune objection déontologique; et d'être, dès maintenant, facilement réalisable. J'aurai plus spécialement en vue, dans cette communication, la prophylaxie de la tuberculose, toutefois vous reconnaîtrez que cette idée s'applique aussi aux maladies dont la nature microbienne infectieuse est démontrée, et peut contribuer à leur prophylaxie.

Sans discuter ici l'importance du terrain sur lequel arrivent les germes contagieux, importance bien résumée par cette phrase aphoristique des leçons de M. le professeur Bouchard : « L'homme sain n'est pas hospitalier pour les microbes », nous sommes tous portés à admettre que plus on détruira de germes pathogènes, plus on restreindra les chances de propagation des maladies en partie évitables, et que nous avons pour mission de réduire au minimum.

Depuis que la tuberculose est réputée contagieuse, transmissible, la crainte de la contagion directe ou indirecte par les objets inanimés a fait de grands progrès dans l'entourage des tuberculeux. Après le décès

d'un phtisique, quelques-uns, plus rares de jour en jour, méprisant les chances d'une contagion possible, continuent à se servir presque sans aucune précaution des objets de literie, mobilier, vêtements du malade. La grande majorité agit différemment. Les uns plus riches ou plus charitables donnent les objets suspects aux pauvres, aux œuvres d'assistance publique, sans penser aux sérieux inconvénients que peut présenter une générosité ainsi pratiquée. Les autres vendent, à des brocanteurs, ou envoient à la salle de vente, les objets réputés les plus suspects, et à bon droit : Les tapis, les rideaux, les tentures qui ne se lavent pas, sur lesquels les produits desséchés de l'expectoration ou de l'exhalation pulmonaire des tuberculeux laissent une poussière infectieuse. Les rideaux, les tentures et tapis surtout (qui malgré les précautions prises, dans les cas les plus favorables, pour recueillir et désinfecter les crachats, arrivent presque toujours à être souillés par l'expectoration des malades), ont été désignés expressément dans les « Instructions au public » rédigées par le Comité de la tuberculose. Il est donc à prévoir que la tendance actuelle à se défaire de cette partie du mobilier de la chambre d'un phtisique, ne tardera pas à se généraliser.

Ces objets de literie et d'ameublement ainsi disséminés au hasard de la vente, peuvent cependant faire naître de réels dangers. Qu'arrive-t-il en effet dans la pratique? Les meubles, les tapis principalement, s'ils sont un peu grands, détaillés par pièces plus ou moins nombreuses, sont achetés par des logeurs ignorant leur provenance et placés dans des chambres peu somptueuses ; celles qu'occupent habituellement les jeunes gens ayant quitté depuis peu de temps la maison paternelle ou le lycée, les hommes au début de leur carrière, de leurs études, les sujets en un mot plus riches d'espérances que d'argent, qui en raison de leur jeunesse et des conditions sociales dans lesquelles ils sont placés, sont susceptibles d'offrir un terrain favorable à l'éclosion de la tuberculose.

Il serait cependant facile de remédier, dans bien des cas, à cet état de choses. Je me contente de signaler l'influence que le médecin peut avoir sur la manière d'agir des personnes charitables qui distribuent aux pauvres les objets contaminés. Le médecin doit recommander la désinfection préalable. Cet avis donné avec tact sera généralement écouté. Quant au danger créé par les autres, il me semble possible actuellement de s'en préserver, au moins, dans beaucoup de villes.

Grâce aux efforts des municipalités, secondées par l'Administration centrale de la santé publique, le nombre des villes dotées d'une étuve

à désinfection, augmente maintenant de jour en jour. Il devient probable que toute ville assez importante pour avoir déjà une salle de vente aura bientôt une étuve à désinfection par la vapeur sous pression.

Il serait facile et utile de n'admettre dans les salles de vente publique de ces villes, les objets de literie, tentures, tapis ayant déjà servi, que munis d'une attestation constatant qu'ils ont récemment été désinfectés à l'étuve.

Si le Congrès est convaincu de l'utilité de cette mesure, il pourrait adopter cette proposition sous forme de vœu. Une condition contribuerait à faire passer, sans une trop longue attente, ce vœu dans le domaine de la réalité : la modicité du prix de la désinfection. Le coût du transport des objets contaminés et de la désinfection doit être minime quand les intéressés peuvent payer. (A Montpellier, la commission des hôpitaux a fixé ce prix à 6 francs seulement.) Il devrait être gratuit et assuré par un crédit de la municipalité pour les cas où les intéressés ne pourraient pas payer.

J'ai donc l'honneur de soumettre au Congrès le vœu que : « *Dans toutes les villes possédant une étuve à désinfection, les objets de literie, tapis, tentures, ne soient admis à la salle des ventes publiques que munis d'une attestation constatant que ces objets ont été soumis récemment à la désinfection par l'étuve* ».

DISCUSSION

M. le Dr G. Pouchet appuie le vœu de M. Mossé, vœu qui lui semble très utile et très pratique; il demande, de plus, en raison de la présence possible de germes infectieux dans les tapis et les tentures, que les ateliers de battage de tapis, établissements classés, soient désormais obligés d'en pratiquer la désinfection avant d'en opérer le battage.

M. Nocard, *président*, fait observer que l'on pourrait utilement joindre la demande de M. Pouchet au vœu formulé par M. Mossé.

— Cette proposition, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité par la section.

La méthode Pasteur à Varsovie,

Par M. le Dr ODO BUJWID.

Dans mes communications de l'année passée, à l'Académie des sciences et à l'Académie de médecine de Paris, j'ai présenté quelques

faits qui, quoique bien connus par l'école Pasteur, me paraissent néanmoins mériter la plus grande vulgarisation possible. Je ne ferai qu'un court résumé de mes observations sur les inoculations antirabiques.

Pendant trois ans de l'application du traitement antirabique par la méthode Pasteur, à Varsovie, jusqu'au 1er juin de cette année, 820 personnes ont subi le traitement dont 206 personnes, mordues légèrement avec les habits non déchirés ou par des animaux observés et demeurés sains, sont restées sans aucun traitement.

Comme je l'ai dit dans mes mémoires cités plus haut, l'efficacité du traitement intensif a été démontrée de la manière la plus évidente ; tandis que le traitement simple appliqué à 286 personnes a donné une mortalité de 3 % (9 cas de mort), le traitement intensif appliqué aux 534 autres personnes a donné 0,37 % (2 cas de mort, dont une personne qui a subi le traitement presque simple, car elle n'a reçu que la moelle de quatre jours).

Parmi les personnes traitées restées saines, il y en a eu 4 mordues grièvement au visage par des loups enragés et 42 par des chiens, dont la rage était constatée dans la plupart des cas par l'autopsie et par trépanation des lapins.

Il n'y a, en général, que très peu de personnes qui ont subi le traitement après avoir été mordues par des animaux seulement suspects (il n'y en a eu en tout que 80). Cela dépend des mesures de police appliquées à Varsovie et dans les départements, qui envoient les animaux mordeurs dans mon laboratoire où nous faisons une autopsie et une expérience par trépanation des lapins.

Dans l'espace des deux dernières années, il y avait eu dans 10 départements de la Pologne russe, 20 cas de rage de personnes n'ayant pas subi de traitement. Si l'on suppose que dans tous ces départements la moitié des personnes mordues n'a pas été envoyée dans mon institut, — et ce nombre n'est pas sans doute aussi grand, car l'administration tâche d'envoyer toutes les personnes qui viennent d'être mordues — nous avons eu 20 cas de rage parmi les personnes non traitées et seulement 2 cas parmi les personnes vaccinées, c'est-à-dire que l'efficacité de la méthode est au moins dix fois plus grande que la guérison spontanée.

Il faut ajouter qu'aucune méthode chirurgicale, mécanique ni chimique, ne peut prévenir l'accident ; c'est pourquoi nous ne faisons jamais de cautérisations, car parfois elles produisent de telles destructions des tissus qu'elles peuvent être très dangereuses par elles-mêmes.

Mesures à prendre contre la rage (1).

M. le Dr Le Roy des Barres. — Vous êtes encore, Messieurs, sous le charme de votre visite à l'Institut Pasteur et vous conserverez, j'en ai la conviction, de l'accueil de notre illustre compatriote et de ses dévoués collaborateurs, un souvenir durable.

Je ne viendrais pas à la dernière heure vous demander d'ajouter un vœu nouveau à tous ceux que vous avez déjà formulés, si cette visite n'avait éveillé en moi une impression pénible que, je n'en doute pas, vous allez bientôt partager. Vous reconnaîtrez aussi combien les visites et les excursions pendant la durée d'un congrès peuvent quelquefois avoir d'importance.

Après avoir écouté, comme vous, avec la plus grande attention, l'exposé si complet et si lucide que MM. Roux et Charrin ont fait du traitement de la rage, j'ai exprimé à M. Pasteur le désir de connaître la statistique de cette année et j'ai appris, non sans une amère surprise, que le nombre des malades traités s'élevait, en moyenne, depuis janvier 1889, à 150 par mois.

Dans les documents placés ensuite sous mes yeux avec le plus grand empressement, j'ai relevé que pour le département de la Seine, le nombre des malades traités à l'Institut avait augmenté aussitôt que les mesures de police sanitaire, prescrites en 1887, avaient cessé d'être rigoureusement appliquées. Si un nombre aussi grand de victimes se présente actuellement au traitement antirabique, quand dans certains pays étrangers la rage a très sensiblement diminué, n'est-on pas en droit d'affirmer qu'il faut l'attribuer au défaut d'application des règlements de police sanitaire.

Aussi viens-je, au nom de plusieurs membres du Congrès et au mien, vous demander d'inviter les administrations à veiller à l'application de ces règlements dans toute leur rigueur.

Quand on est en présence d'une maladie évitable et que pour la combattre on est aussi bien armé, faudrait-il donc hésiter à se défendre?

(1) Cette proposition a été faite le lendemain du jour où le Congrès a été reçu par M. Pasteur, dans son Institut.

Je résume ma proposition sous la forme suivante :

Le Congrès international d'hygiène invite l'administration à veiller à l'application, dans toute leur rigueur, des règlements de police sanitaire concernant la rage.

— Ce vœu, mis aux voix, est adopté par la section.

Sur le choléra à Sainte-Pélagie en 1884,

Par M. le Dr Maurice LAUGIER.

Messieurs, bien que nous ayons le plaisir de constater qu'il n'existe, en ce moment, aucune menace d'invasion cholérique, je viens vous demander la permission de vous parler choléra pendant quelques instants. J'ai pensé qu'un fléau qui sévit à l'état endémique, dans les contrées les plus populeuses de l'Extrême-Orient d'où il peut, à tout moment, nous être amené par des voies maintenant si rapides, est toujours une actualité et qu'on n'a jamais le droit de s'en désintéresser. Ce n'est pas, du reste, que j'aie quelque chose de bien nouveau à vous en dire. Je me bornerai à vous faire, en quelques mots, l'histoire des cas de choléra que j'ai observés à la Maison de Sainte-Pélagie, en novembre et décembre 1884, et à y joindre quelques réflexions relatives aux caractères qu'a présentés cette petite épidémie.

La Maison de Sainte-Pélagie, que plusieurs d'entre vous connaissent certainement, vaut mieux que ses apparences et sa réputation et, pendant les quatre ans que j'y ai passés comme médecin, j'ai pu constater que, sauf l'épidémie de pneumonies qui y a sévi de novembre 1885 à avril 1886, le nombre et la gravité des maladies ne sont pas en rapport avec ce qu'on serait en droit de craindre de l'encombrement habituel de la maison, du manque d'air et de lumière et de l'humidité des bâtiments. Ce qui s'est passé pour le choléra vient tout à fait à l'appui de cette manière de voir.

Le premier cas a fait son apparition dans la nuit du 19 au 20 novembre, c'est-à-dire, quinze jours après le début de notre dernière épidémie parisienne. A ce moment, l'état sanitaire de la maison ne présentait rien d'inquiétant. Cependant, s'il n'y avait pas cette constitution diarrhéique, dite prémonitoire, que Jules Guérin considérait

comme le prélude forcé de toute épidémie cholérique, il est certain qu'il y avait une recrudescence de troubles gastro-intestinaux, ainsi que le prouvent les chiffres suivants. Le nombre des entrées à l'infirmerie, pour embarras gastriques, diarrhées légères, qui avait été de 24 en juillet, 10 en août, 34 en septembre, 19 en octobre, s'était élevé à 29 pour les dix-neuf premiers jours de novembre.

Notre premier cholérique n'était pas un nouveau-venu à Sainte-Pélagie, attendu qu'il se trouvait dans la maison depuis le 29 mars précédent, c'est-à-dire depuis huit mois. Le début des accidents fut foudroyant. Frappé dans la soirée du 19 novembre, il fut, après un séjour de quelques heures à l'infirmerie, évacué, d'urgence, sur l'hôpital Cochin. De ses sept compagnons de dortoir, pas un seul ne fut atteint.

Le second se trouvait à Sainte-Pélagie depuis le 30 octobre, autrement dit, depuis trois semaines. La marche de la maladie fut également très rapide. Atteint dans la nuit du 20 au 21 novembre, le malade fut transporté dans la salle d'isolement qui venait d'être installée et d'où je le fis évacuer sur la Santé, dans la matinée du 21 novembre.

Le troisième n'habitait Sainte-Pélagie que depuis deux jours, quand il fut frappé dans la nuit du 21 au 22 novembre. Il fut transféré à la Santé, dans la matinée du 22 novembre.

Le quatrième était un de nos infirmiers. Cet homme, qui se trouvait à Sainte-Pélagie depuis deux mois (20 septembre), avait été affecté le 20 novembre, à la salle d'isolement des cholériques. Il fut atteint, avec la plus grande violence, dans la nuit du 23 novembre, et succomba le même jour dans la maison, à deux heures de l'après-midi.

Le cinquième avait été admis à l'infirmerie le jour même de son arrivée à Sainte-Pélagie, le 24 novembre. Il fut immédiatement transféré dans la salle d'isolement. Au bout de deux jours, il était hors de danger, et il sortit guéri le 5 décembre, après une convalescence de huit jours.

Le sixième enfin était arrivé à Sainte-Pélagie le 15 novembre. C'était un tuberculeux parvenu à la période ultime. Entré à l'infirmerie dans la soirée du 1er décembre, il fut évacué le lendemain matin sur la Santé. J'ai su depuis qu'il y avait rapidement succombé et qu'il en avait été de même des malades 1, 2 et 3. A partir de ce moment, 2 décembre, je n'ai observé aucun nouveau cas. Mais les troubles gastro-intestinaux allèrent en augmentant : du 19 au 30 novembre, j'avais reçu à l'infirmerie 25 malades atteints des accidents en ques-

tion ; du 1er au 31 décembre, j'en fis entrer 74 dans la chapelle de la maison transformée en ambulance, pendant qu'on procédait à la désinfection de notre infirmerie. Certes, si une recrudescence de choléra s'était produite en janvier, on aurait pu mettre en cause, à titre de *prémonitoire*, la constitution diarrhéique de cette fin d'année! Dès les premiers jours de janvier, la situation sanitaire de la maison était redevenue normale.

En résumant les faits qui précèdent, on voit que le choléra à Sainte-Pélagie a été à peu près insignifiant comme nombre — 6 cas sur une population de plus de 700 détenus — mais relativement très meurtrier, puisqu'il a emporté 5 malades sur 6, soit plus de 80 °/₀! Si maintenant nous cherchions à nous rendre compte des origines de cette petite épidémie, voici, ce nous semble, ce qu'il est permis de dire. Les malades 3 et 5, qui ne se trouvaient dans la maison, l'un, que depuis deux jours, l'autre que depuis quelques heures, peuvent être considérés, à bon droit, comme ayant apporté avec eux le germe morbifique. Le malade 4, au contraire, nous paraît être un exemple évident de *contagion ;* il a été frappé en pleine santé, et on se rappelle que c'était un des deux infirmiers attachés à la salle d'isolement. Quant aux malades 1, 2 et 6 qui habitaient Sainte-Pélagie, les deux derniers, depuis quinze jours et trois semaines, et le premier, depuis huit mois, il est bien impossible d'invoquer pour eux la contagion, et il est certain que c'est *dans la maison* qu'ils ont ingéré ou inspiré les bacilles cholériques. Mais, comment a pu se faire cette contamination? c'est ce qu'il m'a été impossible de découvrir. Aucun de leurs compagnons d'atelier ou de dortoir n'a été atteint, et on se demande pourquoi, entre sept cents détenus, dont un si grand nombre débilités par la misère ou les excès, buvant la même eau et respirant le même air, ces trois hommes seuls ont été frappés? On en est réduit à invoquer la prédisposition individuelle ; mais, il ne faut pas se dissimuler que cette explication n'en est pas une et ne sert qu'à marquer l'insuffisance de nos connaissances sur cette question d'étiologie.

Dans la séance de l'Académie de médecine du 9 décembre 1884, le professeur Hardy, dans une improvisation pleine de force et d'humour, a fait ressortir ce fait « que l'épidémie parisienne, considérée dans son « ensemble, n'avait pas eu la physionomie des précédentes — que la « maladie avait éclaté sans constitution diarrhéique prémonitoire — « qu'on n'avait pas su comment elle avait commencé, ni comment elle « s'était propagée — que, dans des maisons contenant plusieurs cen- « taines de locataires, on n'avait observé que deux ou trois cas par

« maison, alors que les habitants de ces maisons subissaient les « mêmes conditions hygiéniques mauvaises. » On voit que ces observations de l'éminent académicien s'appliquent d'une manière frappante à la petite épidémie locale de Sainte-Pélagie.

Application du chloroforme aux affections épidémiques et contagieuses et en particulier au choléra,

Par M. le Dr DESPREZ.

Il y a actuellement vingt-deux ans que je suis venu, en 1867, faire au Congrès médical de Paris, l'éloge aussi enthousiaste que vrai des admirables propriétés du chloroforme à dose très modérée dans le traitement du choléra.

Dans un certain nombre de cas fort graves, arrivés à la période algide et cyanique, que j'avais eu à traiter depuis quelques années, pour moi, l'influence considérable du chloroforme à dose légère était absolument établie ; toutefois, dans les cas graves, je n'avais jamais séparé son influence de l'action bienfaisante et largement indiquée de l'acétate d'ammoniaque à dose élevée comme antiplastique et sudorifique puissant.

J'ai donc inscrit dans mon mémoire de 1867 (Congrès médical international de Paris) la formule suivante, dont je vais essayer de rendre en quelques lignes l'exacte interprétation :

Chloroforme	1	gramme
Alcool	8	—
Acétate d'ammoniaque	10	—
Eau	10	—
Sirop de chl. de morphine	40	—

A prendre une grande cuillerée toutes les demi-heures, après avoir exposé que les vapeurs de chloroforme volatilisées à la surface interne de l'estomac agissent sur les innombrables terminaisons nerveuses sous-épithéliales, si bien décrites depuis par M. le professeur Rouvier (Paris 1876-78), et par action réflexe sur les fibres striées, j'ai établi qu'elles déterminent ainsi la sédation des accidents cholériques; ce n'est que plus tard que des expériences inaugurées par Müntz, en 1875,

ont démontré l'action toxique des vapeurs de chloroforme sur les micro-organismes.

Pour excipient, j'ai choisi l'eau pure, parce qu'elle plaît à tout le monde. Pour calmer la douleur gastrique, les crampes, l'agitation, etc., j'ai ajouté au chloroforme à dose modérée une quantité presque microscopique de morphine (2 centigrammes dans 40 grammes de sirop), parce que dans le traitement du choléra, je regarde, au moment du retour de la période d'absorption, l'opium comme un véritable poison pour le cholérique, parce qu'il additionne le narcotisme qu'il produit, à l'état d'engourdissement déterminé par la grande déperdition de liquide séreux et la grande difficulté consécutive de la circulation capillaire.

A l'appui de ce traitement qui a donné dans l'épidémie de Damas (en 1875) des résultats étonnants, 8 guérisons sur 10 (1), le *lendemain* du jour où l'on n'avait obtenu *aucun succès* avec les traitements employés jusqu'alors, je puis encore citer les belles expériences de M. Ch. Follet, médecin en chef de la marine à Pondichéry, celles de M. le docteur Chastaing, médecin en chef, à Saïgon (1882), de M. Chapuis, médecin en chef de la marine, à Toulon 1884; de M. le docteur Jette au Lazaret de Bône (Algérie), 1884.

En m'appuyant sur des expériences si concluantes et formulées par des témoignages si honorables et si distingués, je me suis cru autorisé largement, en 1884, à formuler les conclusions suivantes :

1° Le traitement au chloroforme composé, très rigoureusement employé à l'intérieur et à l'extérieur, doit donner en France et même dans la plupart des pays européens, des résultats au moins aussi bons que ceux obtenus dans des pays un peu sauvages et à températures extrêmes, comme l'Inde et l'Asie-Mineure.

Nous devons obtenir, comme moyenne du traitement dans l'épidémie actuelle, de 80 à 90 °/₀ de guérison.

2° Quoique le cadre de ce travail soit limité à la période confirmée du choléra, les données scientifiques que je viens de rappeler sur l'action toxique que le chloroforme (2) exerce sur les micro-organismes ne doivent pas être perdues pour la science.

(1) *Union médicale*, (19 août 1879),

(2) A propos de l'influence du chloroforme à dose infinitésimale sur les micro-organismes. J'ai seulement cité M. A. Müntz (les ferments chimiques et physiologiques — Académie des sciences de Paris (1875).

A l'appui de cette thèse, je pourrais encore ajouter l'autorité de Cl. Bernard, *Leçons sur les phénomènes communs aux animaux et aux végétaux*, p. 250 et suiv., Paris, 1878) ; Schutzeimberg (*Les Fermentations*, Paris, 1878) ; Magnin (*les Bactéries*, p. 95) ; Van Thiegen (*Traité de botanique*, Paris, 1884, p. 104, etc); Ch. Richet (*Expériences sur le chloroforme*).

Aussi, je conseille dès aujourd'hui à titre de *traitement préventif*, aux personnes qui visitent incessamment les cholériques, qui leur donnent des soins, de prendre plusieurs fois par jour, avant ou après les repas, un demi-verre d'eau chloroformée au 500me ou au 1000me qui est absolument inoffensive, qui n'a rien de désagréable et qui peut s'aromatiser d'une légère quantité de sirop de menthe, d'écorces d'oranges amères, de quinquina, etc., ou même mieux s'additionner de teinture alcoolique, de quinquina, etc., etc.

Avec un traitement préventif qui semble mettre le virus cholérique dans les conditions d'un *virus atténué*, et aussi avec un traitement de la période confirmée qui a fait si vaillamment ses preuves, on peut, sans être prophète, espérer la fin prochaine de toute épidémie sérieuse de choléra dans les pays civilisés.

Ce que j'affirmai en 1884, en m'appuyant sur les expériences très remarquables que j'ai citées, depuis Müntz en 1875 jusqu'à Ch. Richet en 1884, se trouve aujourd'hui confirmé d'une manière absolue par un travail très consciencieux du professeur Salkowski (1), traitant des propriétés antiseptiques de l'eau chloroformée sur les micro-organismes (*American journal of Pharmacy*, septembre 1888).

En opérant d'après la méthode de Koch, le savant bactériologiste allemand a vu que l'eau chloroformée exerce une action si énergique sur le bacille-virgule, qu'une culture fraîche de choléra, mélangée à un volume égal d'eau chloroformée, est stérilisée *au bout d'une minute*.

L'auteur recommande l'usage interne de l'eau chloroformée dans les affections des organes digestifs, liées à la présence des micro-organismes et entre autres dans le traitement du choléra.

Pour s'assurer du peu de dangers (2) liés à l'administration de l'eau chloroformée, Salkowski a donné à un chien de 36 kilog. 800, en même temps que sa nourriture, 200 centimètres cubes d'eau chloroformée (représentant environ six onces et demie de chloroforme pur) pendant quatre jours, et cela sans aucun effet toxique appréciable.

Je suis très heureux, messieurs, de voir confirmer en 1888, d'une manière absolument indépendante et complète, par le professeur

---

(1) *Bulletin général de thérapeutique*, 15 janvier 1889,

(2) On ne peut en dire autant du salicylate de phényl (salol) dans une maladie qui atteint si gravement l'émonctoire rénal.

(L.-D.)

Salkowski (1), les conclusions que j'avais formulées en 1884, en me basant sur les belles expériences inaugurées en 1875 par Müntz et continuées jusqu'à nos jours.

Sur la culture pure de l'actinomycose,

Par M. le Dr ODO BUJWID.

Je suis parvenu récemment, par un procédé très simple, à cultiver et à recueillir des cultures pures d'actinomycose.

Il suffit de semer le pus provenant d'un abcès actinomycotique, sur la gelose nutritive et de le mettre ensuite à l'abri de l'oxygène, ce qui se fait de la manière suivante : on plonge le tube contenant l'ensemencement dans un autre plus large bien bouché, qui contient quelques centimètres cubes d'une solution de 2 °/₀ d'acide pyrogallique dans 10 °/₀ de soude caustique. Ce procédé est décrit, pour les cultures anaérobiques en général, par M. Buchner, de Munich.

L'oxygène est absorbé dans les deux tubes au bout de quelques heures, jusqu'aux dernières traces. Dans ce milieu, pendant 48 heures, des granules se développent, qui consistent en filaments ressemblant aux filaments des moisissures. Pendant trois ou quatre semaines les filaments s'élargissent un peu et présentent des renflements ovales, qui ne se distinguent que très peu des renflements actinomycotiques qu'on trouve ordinairement dans le pus des abcès.

J'ai l'honneur de présenter deux plaques et deux épreuves photographiques que j'ai faites de deux coupes de culture colorées. La culture plus jeune n'a pas encore les renflements qui se sont formés dans la culture plus vieille.

---

(1) *Bulletin général de thérapeutique*, 15 janvier et 30 avril 1889.

Je remercie très cordialement M. Lucien Deniau qui a fait une analyse si complète du travail de Salkowski, d'avoir aussi donné un excellent résumé de mon mémoire de 1884, intitulé :

« *Du traitement rationnel de la période aiguë du choléra asiatique et de ses résultats dans diverses épidémies*, Paris, 1884, Adrien Delahaye et E. Lecrosnier, éditeurs. »

DISCUSSION

M. le Dr Thoinot rappelle que M. Nocard a obtenu des cultures de l'actinomyces en milieux liquides, mais qu'il n'a pu obtenir ces cultures sur les milieux solides.

De la prophylaxie des maladies épidémiques,

Par M. le Dr P. LARDIER.

Lorsqu'il y a quelques années, la presse signala l'apparition des premiers cas de choléra à Marseille, du Midi au Nord de la France, ce fut un tressaillement, un effroi général. On se rappelait les grandes épidémies précédentes, qui ont fait époque dans notre siècle, et déjà on se courbait devant le fléau envahisseur.

Cette dernière épidémie a été fort restreinte, en somme, et si elle a pu être limitée et définitivement jugulée, c'est grâce aux mesures prophylactiques énergiques et bien comprises qui ont été appliquées. Le Dr Gibert, du Havre, a émis à ce propos une assertion, qui, pour paraître paradoxale, n'en a pas moins un côté très vrai; il disait que l'apparition du choléra en France pouvait, de nos jours, presqu'être considérée comme un bienfait. En effet, ce seul mot de choléra suscite un émoi tel que les réformes hygiéniques les plus dispendieuses peuvent à ce moment être appliquées sans soulever la moindre protestation. Préservez-nous du fléau, et à tout prix, semble dire l'État aux hommes qui ont pour mission de sauvegarder la santé publique. Au siècle où nous vivons, lorsqu'une réforme hygiénique a vu le jour, elle est devenue définitive. En hygiène, quelquefois on marche péniblement en avant, jamais on ne recule.

Nous voyons des vaisseaux provenant de pays contaminés entrer journellement dans nos ports. Personne ne semble plus se douter aujourd'hui que ces bâtiments sont, si l'on n'y prenait garde, susceptibles d'apporter en France le germe de la fièvre jaune ou du choléra. On n'a plus la moindre appréhension. Et cela parce que l'on sait que les mesures de désinfection qui ont été recommandées et qui sont rigoureusement appliquées, sont suffisantes à détruire tous les germes nuisibles

qu'un vaisseau peut recéler. La quiétude la plus profonde règne partout. Elle est et elle sera justifiée tant qu'il n'y aura pas d'infraction aux règlements prescrits.

Cela nous prouve que grâce aux progrès accomplis, nous savons utilement nous défendre contre l'ennemi du dehors. Les germes morbides qui ont traversé l'Océan ou la Méditerranée ne peuvent s'implanter ni se revivifier en France. Ils sont détruits avant de toucher notre sol. C'est un résultat des plus encourageants, et que nous nous plaisons à enregistrer. Mais si la prophylaxie des maladies exotiques a fait des progrès tels que nous pouvons dire que nous devons être désormais à l'abri de leur atteinte, nous n'avons pris contre les épidémies intérieures, contre ces épidémies qui se développent et s'étendent sur le sol français, que des mesures inefficaces ou insuffisantes. Faut-il en excepter la variole, à laquelle on oppose la vaccination, la vaccination qui n'est pas encore obligatoire en France? Pour les autres affections contagieuses, on se borne généralement non pas à prescrire, mais à conseiller quelques précautions générales qui n'ont aucune portée. Je constate avec bonheur que dans les grandes villes, les centres comme Paris et Lyon, on a, surtout dans ces derniers temps, adopté des mesures de désinfection, dont l'application a déjà donné des résultats extrêmement satisfaisants.

Les habitants de la campagne, ces déshérités, sont encore livrés, comme il y a cent ans, aux influences épidémiques, sans que, à ce point de vue, leur sort ait été amélioré en aucune façon. Quelle différence y a-t-il entre le mode d'évolution d'une épidémie de rougeole il y a cent ans et l'évolution actuelle? Quelle barrière nouvelle la science a-t-elle dressée? Incontestablement, nos voisins ont réalisé à cet égard des améliorations que nous sommes toujours à réclamer. Mais, même dans les pays les mieux dotés, il reste beaucoup à faire.

J'ai voulu, dans cette communication, appeler surtout votre attention et celle de la Direction de la santé et de l'hygiène publiques sur la façon dont je comprends l'extension des maladies épidémiques à la campagne, et sur le mode de préservation, les mesures prophylactiques applicables aux villages, mesures susceptibles de diminuer, dans de larges proportions, du moins à ce que je présume, le domaine des affections contagieuses. Dans quinze ans d'exercice médical, d'études et d'observations suivies à la campagne, il m'a été donné de préciser certains faits, et c'est, en quelque sorte, le résultat condensé de mes remarques et de mes réflexions que je crois, dans l'intérêt de nos populations, devoir vous faire connaître.

Enonçons clairement les termes de notre proposition ; les conclusions s'imposeront d'elles-mêmes.

Et d'abord, comment une épidémie prend-t-elle naissance à la campagne? En thèse générale, nous voyons les affections contagieuses gagner de proche en proche, par contact d'enfant à enfant, d'un village à un autre. On peut suivre, sur une carte, la progression du mal, comme on le ferait pour des régions phylloxérées. D'autres fois le germe primitif, importé, a parcouru de grandes distances avant de se fixer. Il n'évolue, il ne se propage qu'ultérieurement. Je possède à cet égard, des faits qui sont d'un grand enseignement. Permettez-moi de vous en citer deux ou trois. Un père de famille a le malheur de perdre ses deux enfants, de la diphtérie, à Paris. Il arrive à Rambervillers, porteur inconscient du germe diphtéritique. La maladie — alors qu'on n'en avait pas observé un seul cas depuis nombre d'années dans notre ville — fait ses premières victimes dans la maison où il avait reçu l'hospitalité. J'ai vu la scarlatine transportée de Lyon dans un de nos petits villages des Vosges. Une domestique atteinte de fièvre typhoïde, à Paris, arrivée à la période de convalescence et renvoyée prématurément dans son village, devient la cause d'une épidémie de fièvre typhoïde meurtrière, aux atteintes de laquelle le frère et la sœur de la première malade succombent les premiers. Mêmes faits pour la rougeole. Un enfant renvoyé de Lunéville, où sévissait cette maladie, retourne chez ses parents, habitant Lorquin. Atteint de rougeole, cet enfant devient l'auteur involontaire et inconscient de la mort de vingt de ses petits camarades.

Voilà les faits, tels que nous les observons; et il n'est pas possible d'admettre que nous restions encore et toujours les spectateurs impuissants et désarmés de ces faits lamentables.

Il faut bien nous dire que la facilité des communications, la rapidité de nos moyens de locomotion ont favorisé, dans une énorme et terrible proportion, la diffusion, la propagation des maladies épidémiques. Cela est surtout vrai pour les villes, mais déjà nos campagnards ne résistent plus à ce besoin d'expansion, il ne se confinent plus, comme jadis, dans leur petit domaine. Ils sont donc susceptibles, comme le citadin, de pénétrer dans certains foyers épidémiques et de contaminer ultérieurement leurs proches.

Or, dans nos voyages, dans nos pérégrinations, chacun de nous pénètre sans le savoir, j'insiste, sans le savoir, dans une zone épidémique; nous circulons à l'aveuglette, en contact, dans cette ville, avec des germes de scarlatine, là, dans cette autre, nous sommes en plein

pays diphtéritique. Le passant ignore le danger qu'il court, et à son retour, il n'est pas peu surpris de s'être fait l'agent propagateur d'une maladie contagieuse qui ne l'aura pas atteint lui-même. Cet état de chose peut-il être modifié? C'est une grosse lacune à combler. Nous le pouvons, si nous le voulons. Sans doute, il est toujours utile de savoir que dans telle ou telle ville, il y a eu, les semaines qui précèdent ou les mois précédents, tant de décès causés par telles ou telles causes; mais cette statistique de morbidité et de léthalité ne présente jamais qu'un intérêt rétrospectif; ce qu'il est surtout utile, urgent de savoir, de connaître, c'est l'état sanitaire actuel, du moins en ce qui regarde les affections contagieuses. Cette mère de famille qui désire aller rendre visite à l'une de ses amies habitant Toul ou Nancy, renoncera à son voyage lorsqu'elle saura que la scarlatine existe à l'état épidémique à Toul, qu'on trouve de la diphtérie à Nancy. Le commerçant, obligé de pénétrer dans ces zones épidémiques, prendra, à son retour, avant d'embrasser ses enfants, quelques mesures de désinfection, auxquelles il se prêtera le plus volontiers du monde, s'il a quelque souci de la santé de ses proches. Ce que je veux prouver, c'est qu'il importe actuellement à tous les pères de famille, à tous les citoyens, et à la Direction générale de la santé publique, de connaître le plus exactement possible les points où momentanément sévissent des maladies épidémiques. En ce temps de reportage à outrance, cette information en vaudrait bien une autre.

Je prends un exemple. Tous les viticulteurs savent quelles sont, non seulement les régions, mais les points atteints de phylloxéra. Le gouvernement français vient d'obliger tous les viticulteurs de Tunisie à former des syndicats de défense contre l'envahissement du parasite. Le ministre de l'agriculture adresse déjà à tous les vétérinaires de France, un bulletin sanitaire où se trouvent notés les départements contaminés par la fièvre aphteuse, la péripneumonie contagieuse, la morve, etc... Des cartes spéciales sont jointes à ce bulletin. Voilà l'exemple qu'il faut suivre. Si dans un département, nous connaissions les villes ou les bourgades où sévissent momentanément des affections contagieuses, nous saurions prendre certaines mesures de préservation bien simples et bien naturelles. Mais dans l'état actuel des choses, une épidémie grave, meurtrière, se développe à dix ou quinze kilomètres de notre résidence, nous ne nous en doutons même pas; si nous en sommes informés, ce n'est que par la rumeur publique, dont les renseignements sont toujours erronés Assurément, il y a mieux à faire.

C'est préoccupé de cette idée que j'ai demandé à M. le préfet des Vosges la création, dans notre département, d'un *Bulletin des maladies épidémiques*. M. le préfet des Vosges, dont le dévouement aux œuvres qui intéressent la santé publique mérite tous nos éloges, a bien voulu comprendre toute l'importance pratique que cette publication pouvait présenter. Depuis le commencement de cette année, les médecins des Vosges reçoivent tous les quinze jours un bulletin sanitaire leur indiquant quels sont, sur la surface du département, les points frappés de telle ou telle maladie épidémique ou contagieuse. Une carte que M. Richard, chef de la 3e division à la préfecture des Vosges, a eu l'excellente idée de joindre à ce bulletin, permet de saisir d'un coup d'œil tous les points contaminés.

Ce bulletin est envoyé non seulement aux médecins civils, mais encore aux médecins militaires, auxquels il peut rendre des services inappréciables. En effet, si dans la population civile, nous pouvons donner des conseils à nos malades ou aux familles qui nous honorent de leur confiance, les militaires, eux, donnent des ordres. Le médecin-major a toute facilité d'empêcher un troupier de revenir d'une localité qu'il sait, à l'avance, contaminée. Ces régions contaminées, il ne peut les connaître que par les renseignements qui lui sont fournis par la préfecture.

Nous avons donc lieu de nous féliciter de la création, dans les Vosges, de cet organe d'information. Nous ne voulons pas dire que nous ayons, par cela même, fait disparaître les épidémies de notre département. Mais j'atteste que nous sommes entrés dans une voie nouvelle et féconde. Il nous faudra, je le crois, encore plusieurs années d'efforts et de persévérante ténacité pour faire apporter à ce nouveau service toutes les améliorations dont il est susceptible. Nous y arriverons, je l'espère, soutenus que nous sommes par la conviction de pouvoir, grâce à ce moyen, limiter le domaine des maladies épidédémiques et de rendre service à nos concitoyens.

Parmi ces améliorations, il en est quelques-unes qui me paraissent particulièrement importantes.

Le *Bulletin des maladies épidémiques* nous signale les points contaminés. C'est fort bien. J'ajoute qu'il doit nous les faire connaître tous. Je n'ai pas besoin d'insister sur ce point. Il faut que les renseignements qui nous sont fournis soient exacts; pour être exacts, ils doivent être complets. Bien que l'administration puisse compter en toute circonstance, sur le dévouement du corps médical, il est certain que des omissions sont possibles. Le jour où la déclaration des maladies

contagieuses sera devenue obligatoire, notre *Bulletin épidémique* sera l'expression parfaite, irréprochable, de l'état sanitaire de notre département. Je ne puis m'arrêter à cette question subsidiaire de la *déclaration obligatoire des maladies contagieuses*. Je veux dire simplement que dès à présent l'administration est armée et peut exiger cette déclaration. M. le directeur de l'hygiène publique nous l'affirmait dans l'une de ses récentes communications, et l'honorable maire de Lyon, M. le docteur Gailleton, par l'un de ses derniers arrêtés, vient d'en faire la preuve. L'une de nos premières préoccupations sera donc de demander au préfet des Vosges de suivre cet exemple. Nous ne connaissons pas au reste une seule contre-indication à la déclaration obligatoire des maladies épidémiques.

Nous avons demandé à notre *Bulletin sanitaire* d'être l'expression de la vérité. Ce n'est pas assez. Il faudrait que les renseignements précieux qu'il fournit ne fussent pas limités à un seul département. J'ai parlé de la facilité de nos communications, de la rapidité de nos moyens de locomotion. On passe d'un département à un autre, d'une province à une autre en moins d'une heure. Et comme, en ce moment, nous nous occupons d'une œuvre d'intérêt général, on s'explique qu'il nous importerait de connaître l'état sanitaire de toutes les régions de la France. Ce *desideratum* n'est pas, je le crois, d'une réalisation impossible. Si chaque département suivait l'exemple des Vosges, les renseignements fournis par les préfectures pourraient être centralisés à la Direction de l'hygiène publique, qui publierait au moins deux fois par mois un état sanitaire de la France entière. Ces renseignements pourraient être annexés au *Journal officiel* et tiendraient en réalité fort peu de place. Vingt ou trênte lignes par département seraient plus que suffisantes. Je prends pour exemple la première quinzaine de juillet dans les Vosges, dont je vais avoir l'honneur de vous communiquer le bulletin; dix lignes au *Journal offciel* suffiraient pour indiquer les points contaminés dans ce département. En deux ou trois pages de l'organe officiel du gouvernement seraient contenues les indications concernant l'état sanitaire de toute la France, en ce qui regarde les maladies épidémiques. Eu égard aux services que l'on rendrait à toute la population, la dépense serait insignifiante et le travail peu dispendieux, car ce travail ne serait plus qu'une œuvre de compilation. A certaines époques de l'année, cette publication rendrait des services incontestables. Il arrive dans nos villes de garnison que des congés exceptionnels sont donnés à un grand nombre de militaires. Ces militaires se disséminent dans toute la France, mais ils finissent

toujours par rentrer à la caserne, et il se peut que durant leur séjour dans leur famille ou dans leur village, ils aient été en contact avec un foyer épidémique. De quelle importance serait pour un médecin militaire de savoir que tel troupier a passé huit ou quinze jours à Carcassonne, et que pendant ce laps de temps la diphtérie ou la scarlatine régnaient épidémiquement dans cette ville. Revenu au régiment, ce militaire peut être mis pendant quelques jours en observation, et on peut ne lui donner l'autorisation de retourner au milieu de ses camarades que lorsqu'on aura acquis la conviction certaine qu'il n'est pas lui-même contaminé. Il en est de même pendant la période des manœuvres, où des bataillons se déplacent journellement et risquent de séjourner, sans s'en douter, dans des villes ou des villages en pleine période d'épidémie. Il en est de même enfin pour les collèges, les institutions, les lycées. Dix-neuf fois sur vingt, les maladies épidémiques, dans les réunions d'enfants, se rencontrent dans la première quinzaine qui suit la rentrée des élèves, et cela parce que l'un ou l'autre des enfants , au moment de la rentrée, était porteur d'un germe encore à l'état d'incubation. Rien ne serait plus facile à un chef d'institution de ne pas donner d'emblée la libre pratique aux enfants provenant de régions contaminées. Les maladies et les décès nuisent toujours à la réputation des maisons d'enseignement, et nous pouvons être certains que les chefs qui dirigent ces établissements seraient heureux d'être exactement renseignés.

A la campagne, dans la grande majorité des cas, les épidémies prennent naissance à l'école. Un enfant a été en contact, dans un village voisin, avec un enfant malade. Il fréqnente la classe pendant toute la période d'incubation, et au moment où l'on reconnaît qu'il est atteint d'une maladie contagieuse, qu'il doit être isolé, il n'est plus temps; il a déjà contaminé ses petits camarades. Dans un travail récent, j'ai montré comment l'on pouvait prévenir cette contamination, comment on pouvait savoir qu'il fallait isoler un enfant malade avant la production des symptômes morbides. C'est grâce aux indications fournies par notre *Bulletin sanitaire* qu'on peut arriver à ce résultat. Il est donc indispensable que les instituteurs et institutrices, qui peuvent nous donner l'appui le plus utile dans cette œuvre de prophylaxie, soient à même de connaître s'il existe, non loin de leur résidence, des communes atteintes de telle ou telle affection épidémique, et si des enfants qui leur sont confiés se sont rendus dans ces communes. M. le préfet des Vosges a bien voulu me promettre que très prochainement

tous les instituteurs et institutrices de notre département recevraient un exemplaire de notre *Bulletin sanitaire* (1).

Je suis fermement convaincu que lorsque ces diverses propositions seront passées dans la pratique, nous verrons les épidémies qui actuellement font encore tant de victimes en France, diminuer dans de notables proportions.

Je m'arrête dans cette enquête d'hygiène générale, dans l'exposé de ce projet de prophylaxie, auquel je serais heureux de vous voir donner votre assentiment et votre haute approbation. Je passe à dessein sur le grand intérêt scientifique qui s'attache à cette question, et qui mériterait cependant une étude plus approfondie. Je ne veux pas insister non plus sur l'emploi des mesures particulières propres à arrêter l'extension d'une affection épidémique spéciale. Le terrain sur lequel nous marchons est solide. Nous savons que l'isolement et la désinfection sont les deux moyens généraux de préservation par excellence. Au reste, la communication que je viens d'avoir l'honneur de vous faire au sujet du *Bulletin des maladies épidémiques* rentre dans la première catégorie de ces moyens prophylactiques. Pour se préserver des maladies contagieuses, il est nécessaire d'éviter les contacts suspects, et on ne le peut que si l'on connaît préalablement le points contaminés.

Un dernier mot pour finir. J'ai dit en commençant que les mesures prophylactiques que l'on avait adoptées à nos frontières maritimes avaient assuré la sécurité de ce côté. Malheureusement, sur nos autres frontières, il n'en est pas tout à fait de même, Une classe d'individus échappera toujours, si nous ne les arrêtons à la frontière, au contrôle sanitaire que nous voudrions voir exercer sur toute la population française. La classe d'individus auxquels je fais allusion en ce moment, est constituée par des nomades qui n'ont point de patrie, qui pénètrent sur notre territoire en toute liberté et qui dans leurs chariots infects traînent de village en village leur progéniture en haillons. Fréquemment, ces nomades sont affectés de maladies épidémiques qu'ils communiquent aux agglomérations qu'ils traversent. Bon nombre de mes collègues ont pensé qu'il serait utile à la santé publique de leur interdire l'accès de notre territoire. Ce moyen serait héroïque, mais sans vouloir demander l'application de mesures aussi radicales, je pense que, puisqu'il existe déjà à notre frontière un service de vérification sanitaire pour les animaux de provenance étrangère, qui ne sont admis à pénétrer chez nous que lorsque les vétérinaires,

(1) Cette promesse a été remplie, ce progrès réalisé. Dr L

experts ont déclaré qu'ils ne peuvent importer aucune affection parasitaire ou contagieuse, je pense, dis-je, que l'on pourrait adopter pour ces nomades des mesures sanitaires analogues. On donnerait ainsi satisfaction au vœu émis par de nombreux médecins au sein des conseils d'hygiène, et en ne permettant à ces nomades de parcourir nos campagnes que lorsque l'on aurait l'assurance qu'il ne créent pas un danger pour la santé publique, on aurait fait une œuvre incontestablement utile.

Des considérations dans lesquelles je viens d'entrer, je tiens surtout à faire ressortir ce fait, à savoir que pour se préserver des maladies contagieuses, il est indispensable de connaître les points contaminés, les lieux où existent des foyers épidémiques. Le ministère de l'agriculture nous a donné l'exemple. Il a pris des mesures efficaces, les statistiques en font foi, contre la propagation des maladies contagieuses chez les animaux. Je crois le moment venu de faire bénéficier nos populations rurales de ces moyens prophylactiques, qui ont déjà fait leurs preuves.

DISCUSSION

Sur la proposition de M. NOCARD, la section émet le vœu, qui n'est en somme que la conclusion du travail de M. le D[r] Lardier, qu'il y a lieu de s'efforcer d'obtenir une organisation sanitaire humaine analogue à celle qui a été effectuée contre les épizooties par la loi sur la police sanitaire des animaux.

Résultats remarquables d'un essai d'organisation de la prophylaxie administrative des maladies épidémiques, dans trois départements du midi de la France. (Services rendus par le corps des gendarmes comme agents d'information et d'exécution.)

Par M. le D[r] ARMAINGAUD

Les faits que je vais exposer n'étant qu'une application nouvelle et vraiment originale de l'œuvre que j'ai entreprise avec un plein succès depuis plusieurs années, je me bornerai à en résumer les traits principaux. Elle est d'ailleurs fort connue, et tous les hygiénistes en ont lu

l'exposé dans la *Revue d'hygiène* (décembre 1888). Propagande dans un grand nombre de villes de France, pour la fondation d'hospices maritimes pour les enfants scrofuleux et rachitiques, au moyen de conférences multipliées et de distribution de brochures résumant ces conférences; fondation du sanatorium d'Arcachon et participation active à la création du sanatorium de Banyuls, telle est la première partie de cette œuvre. La seconde partie, qui intéresse spécialement la section d'épidémiologie, consiste dans une distribution dans les milieux les plus divers, d'innombrables Instructions sur l'hygiène, et en particulier sur l'hygiène préventive des maladies contagieuses et épidémiques (60 mille exemplaires en 1887, 660 mille en 1888, 800 mille en 1889).

(M. Armaingaud fait passer devant les yeux de l'auditoire, des spécimens de ces Instructions, et fait connaître leur mode de distribution et leur destination, qui varient suivant la nature des sujets traités.)

L'objet de la présente communication est précisément de faire connaître les résultats pratiques et vraiment dignes d'attention auxquels ont abouti dans plusieurs départements de zélés propagateurs des prescriptions qui y sont formulées, et qui, armés de ces petites brochures, ont largement contribué à l'extinction de plusieurs épidémies. Ces zélés propagateurs, ces précieux auxiliaires, ce sont tout simplement les gendarmes de toute une légion. Voici le résumé des faits. En 1888, à l'issue d'une de mes conférences, M. le colonel Arnould, commandant la 16e légion de gendarmerie, à Montpellier, m'exprima le désir d'avoir en sa possession un grand nombre d'exemplaires de ces Instructions sur l'hygiène préventive de la fièvre typhoïde, de la diphtérie, de la rougeole et de la scarlatine, etc.

Je m'empressai de les lui envoyer, et voici l'usage qu'en a fait le colonel. Tous les gendarmes de la légion, comprenant trois départements, ont reçu l'ordre de copier ces instructions sur des cahiers spéciaux, ils les emportent dans leurs tournées, courses et patrouilles; dès qu'ils apprennent en arrivant dans une localité, qu'une maladie épidémique et contagieuse sévit dans une maison, ils s'y rendent, ouvrent leurs cahiers et lisent aux parents des malades les mesures à prendre : isolement, désinfection des déjections, des vêtements, des locaux, etc. ; ils vont chez le maire, auquel ils laissent copie des prescriptions formulées dans les instructions; ils veillent à l'enlèvement des fumiers sur lesquels ont été jetées les déjections des malades, et aux autres mesures d'hygiène publique, dont ils assurent l'exécution avec un zèle vraiment digne d'admiration. Citons quelques faits entre un grand nombre d'autres :

I. — Une épidémie de fièvre typhoïde sévit dans une petite commune, avec une telle intensité, que, sur ses 731 habitants, 90 sont atteints par la maladie; le brigadier de gendarmerie O. s'y rend et apprend qu'un cheval mort a été enterré, il y a quelque mois, dans un champ au-dessus de la source qui alimente la localité; il apprend que les femmes lavent le linge des malades autour de la source, que les déjections des habitants, malades et bien portants, sont jetées sur les fumiers qui sont placés dans les rues, devant les portes, etc.; il va trouver le maire pour l'engager à prendre un arrêté prescrivant les mesures nécessaires pour l'assainissement, et le maire répond, et avec lui les bonnes femmes, que le bon Dieu ayant envoyé la maladie, elle ne disparaîtra pas sans sa volonté. Le brigadier, qui connaissait l'article de la loi municipale de 1884 qui prépose les maires à la surveillance de la santé publique dans leur commune, fait un rapport au sous-préfet, qui se rend aussitôt dans la localité et oblige le maire à prendre l'arrêté demandé par le brigadier qui, cinq jours de suite, se transporte dans ce village distant de quatorze kilomètres de sa résidence, fait exécuter les prescriptions de l'arrêté, ce qui amène l'assainissement de la commune et enraye l'épidémie. Il était déjà mort dix personnes et il y avait eu quatre-vingt dix cas de fièvre typhoïde. Le bon Dieu s'était manifesté sous l'uniforme du gendarme.

II. — Une autre épidémie de fièvre typhoïde éclate dans une localité. Le brigadier H. s'y transporte en toute hâte, il constate là, comme son camarade l'avait fait dans la première commune, que les déjections des typhiques sont jetées sur les fumiers, devant les portes, que la malpropreté est à son comble. Mais il trouve ici, à défaut du maire absent, un adjoint intelligent, un instituteur qui prend copie des instructions de M. Armaingaud, un vicaire qui envoie chercher de ses deniers les désinfectants nécessaires (les malades étant trop pauvres pour se les procurer), et immédiatement l'épidémie est enrayée, personne ne meurt.

« Plusieurs autres épidémies de fièvre scarlatine, de rougeole, de fièvre typhoïde, et surtout de petite vérole ont sévi dans les trois départements de ma légion, dit le colonel, et toujours mes subordonnés, armés des Instructions de M. Armaingaud, sont allés faire pratiquer l'hygiène dans les cantons éprouvés par la petite vérole; ils se font vacciner pour se préserver eux et leur famille, et pour donner l'exemple. »

Un dernier fait, celui-ci relatif à la petite vérole, qu'il n'est pas possible de ne pas citer, tellement il est topique. Tout dernièrement, dans une localité, régnait une épidémie de variole; un jeune homme

de 22 ans meurt de la variole hémorragique; toute la population, dont une grande partie n'est pas vaccinée, est affolée à tel point que les porteurs eux-mêmes ne veulent pas transporter le corps au cimetière, par crainte de la contagion; mais les gendarmes qui, eux, se sont tous fait revacciner, déclarent qu'ils n'ont pas peur, puisqu'ils savent qu'ils se sont ainsi préservés contre la contagion, et s'offrent spontanément pour cette besogne, qu'ils ont faite, aidés des deux gardes champêtres. Après l'inhumation, ces mêmes gendarmes se sont rendus dans la maison des parents, qu'ils ont désinfectée à fond, avec des ingrédients chimiques fournis par la municipalité.

Ces quelques exemples suffisent pour faire apprécier l'importance des services que rend, en ce moment, dans ces trois départements, le corps de la gendarmerie, sous l'impulsion d'un chef dont nous ne pouvons qu'admirer l'intelligence et le dévouement. Mais voici le couronnement de cette campagne hygiénique dont les péripéties, vous le comprenez facilement, m'ont vivement intéressé et m'ont comblé de joie. Dans les premiers temps de l'intervention des gendarmes en cas d'épidémie, la population et même certains maires hésitaient à accepter leur concours. Mais maintenant, après les résultats obtenus et dont tout le monde a été témoin, on a compris que la désinfection pratiquée dès le début est le vrai moyen d'éteindre rapidement l'épidémie, et la confiance en la gendarmerie est si grande en cette matière, qu'on la réclame par exprès si l'on n'a pas de télégraphe à sa disposition, dès qu'un cas de fièvre typhoïde ou de petite vérole est constaté; on attend les gendarmes, en pareil cas, et on les réclame avec la même insistance que lorsqu'il s'agit de combattre un incendie ou une inondation. Je ne voudrais pas, en terminant cette communication, que l'on puisse se méprendre sur le but que je me propose en vous faisant connaître ces faits. Il ne peut venir à la pensée de personne de faire de la gendarmerie le rouage principal de l'administration sanitaire, administration essentiellement civile; mais je crois que les faits qui précèdent m'autorisent à établir les conclusions suivantes :

1° Des instructions d'hygiène clairement rédigées, mises à la portée de tous, aboutissant à des prescriptions réellement pratiques, comme celles que je distribue depuis plusieurs années, peuvent rendre les plus grands services;

2° Il n'est pas aussi difficile qu'on pourrait le croire de faire comprendre aux municipalités et aux familles la nécessité de mettre ces mesures en pratique ;

3° Les résultats obtenus peuvent être très rapides si on confie l'ap-

plication de ces mesures à des agents zélés, disciplinés et munis de l'autorité nécessaire ;

4° Que la gendarmerie, qui ne peut jouer dans la réalisation des mesures d'hygiène qu'un rôle subordonné à la direction et à l'impulsion administratives, doit néanmoins être utilisée et rendre de grands services dans la pratique de l'hygiène publique dans les campagnes, et cela à un triple point de vue : comme agent d'informations, comme agent d'exécution et même comme agent de vulgarisation.

Quoi qu'il en soit, en attendant que le service de l'administration sanitaire soit organisé en France, et en présence de l'impuissance de l'organisation du service des épidémies tel qu'il existe encore dans les départements, on ne saurait que désirer de voir suivre dans d'autres régions de la France l'exemple donné par le colonel Arnould.

DISCUSSION

M. Henri MONOD. — Je propose à la section de voter des félicitations et des remerciements au chef militaire, intelligent et dévoué, qui a si bien secondé notre collègue, et j'ajoute que, d'accord avec M. Armaingaud, je considère que nous devrions utiliser le corps de la gendarmerie dans le sens qu'il nous a indiqué, car il est appelé à nous rendre à ce point de vue de réels services; mais ce système peut-il être généralisé partout sous la même forme? Je ne le pense pas davantage que M. Armaingaud.

Les dispositions actuelles du ministère de la guerre sont, d'ailleurs, si favorables, la sollicitude du ministre pour l'hygiène de l'armée est si grande, comme le prouve son récent et remarquable rapport, qu'il sera, je crois, disposé à encourager la gendarmerie dans cette voie.

— La proposition de M. Henri Monod, mise aux voix, est adoptée par la section.

Des boîtes de secours au point de vue de l'assistance médicale dans les campagnes

Par M. le Dr MORISSET

L'indigence rurale, la maladie dans les campagnes n'ont pas, comme la misère urbaine, le triste privilège d'attirer l'attention des pouvoirs publics et d'exciter la bienfaisance des philantrophes, qui ont surtout

l'occasion de secourir les malheureux ou les malades des villes. Dans les campagnes, dit M. Monod, c'est un fait licite que d'abandonner à lui-même sans médecin, sans médicaments, un indigent en proie à une maladie qui met ses jours en danger. Tandis que la loi protège la première enfance, les enfants abandonnés, les aveugles, les sourds-muets, aucune assistance médicale n'est légalement due à l'indigent malade. Dans quarante-quatre départements, l'on a tenté d'organiser un service de médecine gratuite pour les malheureux, mais en ce moment 19,111 communes ne sont pas encore pourvues de cette organisation d'assistance publique. En attendant le vote du projet de loi relatif à l'assistance médicale dans les campagnes, qui, par suite de difficultés d'ordre financier, peut être longtemps ajourné, il est utile de rechercher un moyen susceptible d'assurer actuellement en une certaine mesure le traitement médical des malades nécessiteux.

Ce moyen serait, à notre avis, l'établissement dans les communes privées de pharmacies, d'une boîte de secours contenant les médicaments les plus usuels et les plus urgents. Ce mode d'assistance, d'ailleurs, n'est pas une innovation. Au siècle dernier, Louis XV adressait aux intendants des boîtes de remèdes dont les doses étaient spécifiées pour le sexe, l'âge et les maladies, et dont la distribntion était confiée soit aux curés, soit aux sœurs grises, soit aux dames de charité. En 1769, 932,126 boîtes étaient expédiées par Louis XV, et le nombre en était triplé par son successeur.

De nos jours, dans beaucoup de nos communes rurales la prescription, la distribution des médicaments se font souvent comme au siècle dernier.

Lorsqu'un malheureux est atteint d'une affection morbide quelconque il s'adresse généralement à la religieuse de l'école communale, s'occupant spécialement du service des pauvres, qui lui remet les remèdes appropriés, suivant elle, à la maladie constatée.

Si par hasard un médecin passant par la localité ou appelé par le malade formule une prescription, l'ordonnance sera remplie de cette même manière, qui dispense d'un déplacement souvent considérable au lieu de résidence du pharmacien voisin. Quelquefois même des personnes relativement riches recourent, au début des maladies, à cette intervention pharmaceutique, et ne réclament l'avis du médecin qu'au dernier moment, pour empêcher le jugement de leurs voisins sur leur négligence calculée.

Il suffirait de modifier le fonctionnement de ce mode d'assistance, pour sauvegarder la dignité des médecins, pharmaciens et religieuses, en même temps que l'intérêt des malades.

Que chaque commune privée de pharmacie soit pourvue d'une boîte de remèdes dont la nomenclature sera dressée par la Société de médecine du département, d'après les indications spéciales fournies par les médecins des différentes circonscriptions de la région. La matière médicale peut, en grande partie, être tirée des plantes médicinales de la flore indigène, qui seraient cultivées dans un jardin spécial et dont l'emploi, peut-être trop dédaigné à notre époque, trouverait souvent son application dans le traitement des maladies aiguës du paysan.

La boîte de secours serait confiée à la religieuse ou à l'institutrice qui, dès lors, ne serait plus propriétaire mais dépositaire de médicaments qu'elle ne pourrait délivrer sans une prescription médicale, transcrite sur un registre spécial facile à contrôler.

De cette manière, la religieuse ou l'institutrice, ne faisant plus de médecine sans l'avis du médecin, deviendrait pour lui un auxiliaire précieux, dont la mission aussi bienfaisante que respectable ne pourrait plus être discutée ni provoquer des réclamations de la part du corps médical et pharmaceutique.

Il est évident que les secours publics sont une dette sacrée à laquelle chacun doit contribuer; l'État, comme le département, devrait venir en aide à la commune pour l'achat des fournitures pharmaceutiques. Mais la participation de l'État étant douteuse d'ici à plusieurs années, la commune aidée par le département acquerrait, à ses frais, les médicaments.

La surveillance en serait confiée à un bureau composé du maire, du curé ou du pasteur, et de l'instituteur. En réunissant ainsi l'élément civil et religieux, on coordonnerait l'action de la charité privée et de l'assistance officielle, et l'on ferait œuvre de pacification sociale.

En outre, les membres du bureau, possédant les meilleurs moyens d'information pour connaître la misère des habitants de la commune, seraient en mesure de dresser la liste (d'ailleurs revisable tous les ans) des indigents et contrôler la remise des médicaments délivrés par la religieuse ou l'institutrice. Quant à la rétribution de médecin, elle serait établie d'après des tarifs variables suivant le chiffre des cotisations communales et départementales.

Dans ces conditions, la liberté du médecin et du malade étant assurée, l'exercice de la profession et les intérêts des nécessiteux seraient sauvegardés. D'un autre côté, le pharmarcien le plus voisin, fournissant les remèdes, ne pourrait, pas plus que le médecin, formuler des plaintes au point de vue de l'exercice illégal de son art.

Enfin, le bureau d'assistance communal pourrait devenir un centre

de renseignements au point de vue de l'hygiène publique et de la prophylaxie des épidémies. Le curé ou le pasteur, toujours renseigné sur le début et la marche des maladies contagieuses, peut en avertir le maire qui, à son tour, en pressentirait le médecin des épidémies de l'arrondissement, généralement prévenu trop tard. Il y a un siècle, Turgot, dans son intendance de Limoges, chargeait les curés de le renseigner sur les maladies existant dans leur paroisse, en faisait ses intermédiaires, ses subdélégués, ce qui ne laisse pas d'être piquant de la part d'un rédacteur de l'*Encyclopédie*.

De plus, l'ecclésiastique, soit à l'église, soit au dehors, possède un moyen de publicité très précieux au médecin épidémiologiste pour l'application des principes prophylactiques indiqués.

L'instituteur, de son côté, serait un collaborateur qui vulgariserait les préceptes d'hygiène ignorés par les habitants des campagnes.

Enfin, en cas d'épidémie, la religieuse, indépendamment de son assistance morale, exécuterait, sous la direction du médecin, les prescriptions d'hygiène, d'antisepsie, de thérapeutique appropriées. Dans trois épidémies de teigne faveuse qui ravageaient les enfants des écoles de notre département, le traitement méthodique de cette maladie, c'est-à-dire l'épilation suivie de l'application de pommade parasiticide, a été exactement effectué par une religieuse, qui, après un stage suffisant dans l'hôpital de l'arrondissement, s'est transportée dans la localité atteinte. En employant ce moyen, on a coupé court à une maladie qui sévissait depuis une vingtaine d'années dans différentes communes de l'arrondissement.

Nous estimons donc que dans les communes privées des services de la médecine gratuite, la création de boîtes de secours serait un acheminement vers l'organisation de l'assistance médicale dans les campagnes, qui est toujours, peu ou prou, à l'ordre du jour des sociétés savantes, mais qui malheureusement est ajournée, au grand détriment des malades et des médecins.

DISCUSSION

M. le Dr MAURICET (de Vannes) appuie la proposition de voir confier, dans les campagnes, l'assistance médicale au médecin, puis aux principales notabilités, maire, instituteur, curé, assistés par les sœurs de charité qui peuvent s'y trouver. On combat l'institution des sœurs, à tort, à son point de vue ; car il faut, au contraire, dans cette question, que tout le monde soit d'accord et marche la main dans la main. Au

médecin, la direction du traitement et la surveillance de la pharmacie; à la sœur de charité, l'application des remèdes et le soin de tenir le médecin au courant de la marche de la maladie. Enfin, aux personnes charitables et influentes, le devoir de fournir du bouillon, du linge, etc.

Ce système ne vaut-il pas mieux que de voir les petites passions locales ou politiques diviser tous ces éléments de secours?

Le service de santé militaire en Roumanie. — Mortalité et morbidité par les maladies transmissibles, dans l'armée roumaine

Par M. le Dr PETRESCO

J'ai l'honneur de présenter au Congrès des tableaux statistiques sur la morbidité et la mortalité par les maladies infectieuses et épidémiques, dans l'armée roumaine. Ces tableaux montrent que les maladies infectieuses, et en particulier la fièvre typhoïde, la tuberculose, l'érysipèle, la dysenterie et les fièvres éruptives, ont sévi sur cette armée, d'une manière meurtrière, depuis 1874-1883.

De cette dernière date commence une nouvelle ère, une ère plus salubre. En effet, c'est là une date dans l'histoire de l'hygiène militaire en Roumanie. C'est l'époque de l'application chez nous de la nouvelle loi sur le service de santé de l'armée, grâce à laquelle le corps de santé militaire a obtenu son autonomie. Aux simples médecins de corps de troupe, ont été adjoints des médecins en chef de division, des médecins en chef de corps d'armée et des inspecteurs généraux de circonscription. Trois agents et conseillers techniques existent, en outre, auprès des commandants respectifs. De plus, il a été créé un conseil technique auprès du ministre de la guerre. C'est grâce aux mesures hygiéniques proposées par ce conseil, en s'appuyant sur les dernières indications de l'hygiène, ainsi qu'à la sollicitude du chef suprême de l'armée, que les causes qui portaient atteinte à la santé des troupes ont été sensiblement réduites, restreintes.

C'est depuis lors que nous avons les casernes les plus salubres et les plus hygiéniques. C'est aussi la date de la création d'un laboratoire de chimie et de microbiologie des mieux approvisionnés, dans lequel on fait journellement l'analyse des denrées alimentaires pour l'armée, des

eaux potables et des tissus vestimentaires. A la suite de ces analyses on a condamné un grand nombre de puits qui alimentaient les casernes.

La preuve la plus convaincante en est la diminution et presque la disparition de la fièvre typhoïde dans notre armée. Dans le courant de la présente année, nous n'avons eu qu'un seul cas de fièvre typhoïde, et même celui-là a été introduit par un jeune volontaire, nommé Guran, qui, après un permis de sortie en ville, est tombé malade dans sa famille et, après 7 à 8 jours de maladie, est entré à l'hôpital.

Dans les garnisons les plus peuplées, celles de Bucharest et de Galatzi, nous avons introduit les étuves à vapeur sous pression du système Geneste et Herscher (de Paris), dont nous n'avons qu'à nous louer. Dans ces deux garnisons, aussitôt qu'une épidémie se déclare, ou qu'il se produit un cas de maladie contagieuse, tous les vêtements du malade, toute sa literie et même les vêtements et la literie de ses camarades, sont soumis à la désinfection la plus minutieuse. En cas d'extension de l'épidémie, la désinfection est étendue à tout le casernement. Nous aurons bientôt dans chaque garnison où se trouve un hôpital militaire, des étuves locomobiles d'après le système que j'ai indiqué à la maison Geneste et Herscher.

Mais je dois avouer que tous ces bons résultats n'auraient pu être obtenus dans la santé des troupes, si nous n'avions pas été secondés par les mêmes améliorations dans l'hygiène urbaine, améliorations dont nous sommes redevables à mon infatigable confrère M. le D[r] Félix, le médecin en chef de la capitale, et à la sollicitude éclairée des maires de la ville. Pour le maire actuel de la capitale surtout, l'hygiène, l'assainissement de la ville est un de ses dogmes d'administration. Il a fait tous les efforts possibles pour porter l'hygiène à domicile, en mettant gratuitement à la disposition du public tous les moyens de désinfection, y compris l'étuve à vapeur.

C'est à ce concours de mesures d'hygiène, prises simultanément par le service de santé de l'armée et par le service de santé de la ville, que nous devons la diminution et même la disparition de la morbidité et de la mortalité par les maladies infectieuses dans les rangs de notre armée.

Je serais injuste si je ne reconnaissais, dans toutes ces améliorations hygiéniques, la grande part qui revient au Congrès international d'hygiène qui nous réunit aujourd'hui. C'est à ce Congrès institué en 1878, auquel M. Félix et moi avons toujours pris part, que nous devons l'idée et l'impulsion pour la réalisation de ces progrès dans l'hygiène de notre capitale et de notre armée. L'honneur en revient

également aux ministres et aux maires de la ville, qui les ont admis et en ont facilité l'exécution.

Les moyens de traitement et d'hospitalisation des malades et blessés militaires ont été aussi l'objet d'une attention particulière de la part de nos ministres de la guerre.

Chaque caserne a pour annexe une infirmerie appropriée au but. Dans chaque garnison où siège l'état-major d'une division ou d'un corps d'armée, il y a un hôpital militaire bien approvisionné de tous les moyens de traitement tant médicaux que chirurgicaux. Les pansements antiseptiques, d'après les dernières indications de la science, sont partout en usage maintenant, soit dans les infirmeries et les hôpitaux permanents, soit dans la nomenclature des cantines pour les hôpitaux temporaires en temps de guerre. Dans les principales garnisons de Jassy, Craiova, Galatzi et Focsani, nous possédons des hôpitaux militaires permanents, nouvellement construits et d'après les dernières indications de l'hygiène, mais le nouvel hôpital central de la garnison de Bucharest est véritablement l'idéal de la science hygiénique.

C'est un hôpital à pavillons pour 350-400 malades dans lequel les moyens d'isolement, de chauffage et de ventilation sont faits d'après les dernières données de la science.

SERVICE DE SANTÉ DE L'ARMÉE ROUMAINE

	1875		1876		1877		1878		1879-82		1883		1884		1885		1886		1887		1888		TOTAL	
	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts
Tuberculose	53	25	126	21	25	1	13	4	85	67	18	10	54	6	79	21	101	8	48	11	70	16	674	193

	1879-82		1883		1884		1885		1886		1887		1888		TOTAL	
	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts
Érysipèle.........	584	20	22	—	49	3	56	3	75	1	48	1	50	—	848	28

	1879-82		1883		1884		1885		1886		1887		1888		TOTAL	
	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts
Dysenterie........	2043	17	16	4	1	—	5	—	33	3	3	—	18	—	2119	24

SERVICE DE SANTÉ DE L'ARMÉE ROUMAINE

	1874		1875		1876		1877		1878		1879-82		1883		1884		1885		1886		1887		1888		TOTAL	
	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts
1. Fièvre continue....	209	10	236	20	317	15	91	1			4801	46	76		41		27		22		10	1	43		5873	93
2. Fièvre typhoïde...	64	23	209	46	223	50	141	18			1855	414	184	47	119	28	50	11	47	18	45	13	81	11	3018	679

	1879-82		1883		1884		1885		1886		1887		1888		TOTAL	
	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts	Entrés	Morts
1. Variole........	180	3	2	—	1	—	4	—	2	—	—	—	15	2	204	5
2. Rougeole......	127	—	43	1	42	1	37	3	76	5	115	—	4	1	444	11
3. Scarlatine......	—	—	—	—	3	—	3	—	13	1	6	1	5	—	30	2

DISCUSSION

M. le Dr Léon Colin. — Il m'est impossible de laisser passer sans y applaudir, la communication de notre savant collègue, M. Petresco ; je tiens à lui rendre simplement justice, en disant la part qu'il a su prendre personnellement à cette installation hygiénique si remarquable, si correcte, si féconde en résultats, de l'armée roumaine.

Sans diminuer en rien le mérite de la tâche ainsi accomplie, je demande à faire observer pourtant combien était relativemeut heureuse la situation de ceux qui ont su édifier ces belles casernes, ces beaux hôpitaux, ici le mot beau étant synonyme de *salubre* dans toutes leurs conditions primordiales et dans toutes leurs dépendances.

En Roumanie, on avait, en effet, l'avantage de trouver la place nette, d'agir avec des matériaux neufs, de procéder à l'égard d'une armée neuve aussi, du moins récemment créée, n'ayant pas à remplacer d'autres troupes dans les locaux destinés à son casernement.

Combien est différente notre situation à nous, chefs responsables de la santé des armées des anciennes nations, et qui, en fait de casernes et d'hôpitaux, nous trouvons trop souvent en face de constructions anciennes, dont l'économie nous impose la conservation !

Combien nous estimerions-nous heureux d'avoir à notre disposition, avec les fonds nécessaires pour y construire au gré des exigences de l'hygiène, des surfaces non bâties, indemnes de toute contamination antérieure ; au lieu d'avoir affaire à de vieux casernements, à leurs défauts d'édification primordiale, à toutes les chances d'infection de leurs recoins, de leurs anfractuosités !

Ici, nous avons à nous préoccuper non seulement des dangers présents et futurs, mais de l'accumulation des germes morbides laissés par tous ceux qui, avant les occupants actuels, ont habité ces locaux.

Ne serait-ce pas le cas d'avoir alors à sa disposition tous les agencements modernes, tout l'outillage de l'hygiène actuelle, afin de lutter, avec l'efficacité qu'ils réclament, contre les dangers des temps passés.

Ce que le Congrès peut faire, c'est prouver une fois de plus que toute dépense se transformera en économie de vies humaines, et démontrer que c'est surtout dans les États où les bâtiments militaires sont occupés de longue date, que doit triompher la doctrine de leur renouvellement à brèves échéances, et de leur remplacement par des constructions conformes aux lois de l'hygiène moderne.

Les progrès de l'hygiène dans l'armée

Par M. le Dr SCHNEIDER,
Médecin-major de 2e classe.

Je suis heureux d'avoir l'occasion d'exposer au Congrès les progrès de l'hygiène dans l'armée, dans ces derniers temps. Nous en sommes redevables au ministre de la guerre actuel, M. de Freycinet, qui, vous le savez, est un grand hygiéniste, et qui se préoccupe d'une manière aussi constante qu'éclairée de la santé du soldat, et à son collaborateur, M. le médecin inspecteur Dujardin-Beaumetz, directeur du service de santé au ministère de la guerre.

Je désire être bref; je n'entrerai donc dans aucun détail, et ne ferai qu'énumérer rapidement les diverses branches de l'hygiène où le ministre de la guerre a apporté des améliorations.

On a dû, tout d'abord, se préoccuper des deux grands fléaux des armées : la tuberculose et la fièvre typhoïde. Dans le but de diminuer autant que possible la première de ces affections dans l'armée, il a été prescrit aux médecins militaires de se montrer très sévères dans les opérations de recrutement, et d'écarter tout conscrit soupçonné de tuberculose; de même, on doit renvoyer dans leurs foyers les soldats présentant les symptômes, même les plus légers, de cette terrible maladie.

Par les soins de propreté de toutes sortes, par l'aération, par la destruction des poussières, par l'éloignement des crachats, on arrivera, j'en suis sûr, à diminuer le nombre des tuberculoses acquises au régiment.

Pour vous donner une idée du soin que l'on met maintenant à écarter les tuberculeux de l'armée, laissez-moi vous citer la statistique des vingt dernières années :

En 1867, la phtisie pulmonaire causait une mortalité de 2,23 °/₀₀; en 1877, elle ne causait plus qu'une mortalité de 1,45 °/₀₀; et en 1887, de 0,99 °/₀₀.

Tout le monde sait, d'autre part, la fréquence de la fièvre typhoïde dans notre pays; aussi, est-ce à cette maladie que la direction du service de santé s'est surtout attaquée.

Après toutes les améliorations précédentes, concernant l'aération, la ventilation, la propreté du casernement, on s'est surtout préoccupé des trois grands facteurs suivants : *l'eau*, *les latrines*, *l'infection* des bâti-

ments et des objets. Il est mené dans ce sens, en ce moment, une véritable campagne qui sera terminée dans quelques mois et qui seule mériterait déjà les éloges du Congrès.

Persuadée du danger de la « fosse fixe », l'administration militaire est en train de la faire disparaître de l'habitation du soldat français.

Bientôt la fosse fixe n'existera plus dans l'armée qu'à l'état de souvenir.

Partout où il n'a pas été possible d'adopter le « tout à l'égout », on a installé la « tinette mobile ».

La *désinfection* est absolument entrée dans nos mœurs militaires. A la moindre manifestation épidémique, le casernement est évacué et passé au soufre ; dans le cas d'épidémie grave, les parois sont désinfectées au moyen de la solution de bichlorure de mercure.

Le service de santé se procure, chaque année, de nouvelles étuves à désinfection par la vapeur sous pression, de MM. Genesté et Herscher. Un jour prochain viendra où tous les corps d'armée et tous les grands établissements hospitaliers militaires seront pourvus de leur étuve à désinfection.

Dès maintenant, chaque fois qu'une épidémie est signalée dans une garnison, une étuve locomobile est expédiée par grande vitesse, et tous les objets de literie et de vêtement des malades sont désinfectés.

Pour permettre l'évacuation des locaux, et leur désinfection, le service de santé possède déjà des baraques Dœcker et des tentes Tollet, que l'on expédie à la première nouvelle d'une épidémie sur la garnison contaminée.

J'en arrive enfin à un des facteurs les plus importants, sinon le plus important, des épidémies de fièvre typhoïde : *l'eau.*

Je n'ai pas l'intention de discuter ici la théorie de l'eau de boisson comme étiologie de la fièvre typhoïde, mais je dois dire cependant que dans nos épidémies militaires, dont les enquêtes peuvent se faire d'une façon si complète, nous relevons presque toujours la mauvaise qualité de l'eau potable, et bien souvent déjà, notre jeune laboratoire de bactériologie du Val-de-Grâce (une autre création de M. de Freycinet), signale la présence du bacille d'Eberth-Gafky dans l'eau incriminée. Dans ces conditions, améliorer l'eau de boisson ne peut que diminuer la fièvre typhoïde ; c'est ce qu'on a bien compris au ministère. Aussi, partout où il n'a pas été possible de donner à nos soldats de l'eau de source irréprochable, va-t-on établir des filtres stérilisateurs.

Après de nombreuses recherches aussi consciencieuses que bien menées, des commissions militaires instituées au Val-de-Grâce et dans divers grands centres de province, ont proposé au ministre d'adopter

le filtre Chamberland. C'est chose faite aujourd'hui, et partout on s'occupe d'étudier l'installation de ce filtre dans les casernes dépourvues d'eau de source. J'espère pouvoir vous dire au prochain Congrès d'hygiène et de démographie, les résultats heureux de cette campagne hygiénique, et vous annoncer que la fièvre typhoïde a considérablement diminué dans l'armée française.

L'administration militaire ne s'est pas contentée de se préoccuper de la fièvre typhoïde et de la tuberculose. Elle combattra désormais par tous les moyens d'isolement et de désinfection les épidémies de rougeole, de scarlatine, de diphtérie, etc.

Faut-il parler de la variole? Il en est à peine besoin, car grâce aux revaccinations elle n'existe presque plus dans l'armée, et les seuls cas qu'on trouve dans sa statistique, sont fournis par des jeunes soldats au moment de leur arrivée, ou par des réservistes et territoriaux.

Le ministre de la guerre a décidé cette année, sur la proposition de la direction du service de santé, la revaccination de ces derniers au moment de leurs convocations. Cette fois encore il aura bien mérité du pays, car il épargnera ainsi à la France une perte semblable à celle des 23,400 soldats morts de la variole en 1870-1871, et il lui conservera une véritable armée, en évitant les malades devant fournir une pareille mortalité.

Je ne puis que vous citer rapidement d'autres améliorations dans l'hygiène des troupes, telles que lessiveuses dans les infirmeries régimentaires, imperméabilisation des planchers, appareils pour l'aération permanente des chambres, meilleure répartition des locaux dans les casernes, création d'infirmeries isolées, service de bains et de douches dans tous les corps de troupes, installation de réfectoires, etc., etc.

Vous voyez, Messieurs, que l'hygiène est de plus en plus en honneur dans l'armée française, et le Congrès, je l'espère, approuvera hautement les travaux du ministre de la guerre, du comité technique et de la direction du service de santé, ainsi que les efforts soutenus du corps médical militaire tout entier, pour l'amélioration de l'hygiène, dont il a compris toute l'importance depuis les travaux des maîtres éminents qui composent ce Congrès.

— Sur la proposition de M. le Dr Du Mesnil, la section émet le vœu que des remerciements soient adressés à M. de Freycinet, ministre de la guerre, au nom du Congrès international d'hygiène, pour les mesures qu'il a prises dans le but d'améliorer l'état sanitaire de l'armée.

Influence du traitement térébenthiné sur la richesse du sang en oxyhémoglobine; la durée de sa réduction et l'activité de sa réduction chez les anémiques,

Par M. le Dr E. BRÉMOND.

Les malades qui font l'objet de ma communication appartiennent, bien qu'anémiques très avancés, à la classe riche de la société, à celle où l'on peut se choisir une installation confortable, une nourriture recherchée. J'ai bien, dans d'autres cas, donné des soins à des anémiques qui se trouvaient dans des situations bien plus misérables; j'ai, dans une autre société scientifique, montré les résultats du traitement chez une malade qui m'avait été confiée par le Dr Ernest Labbé de Paris. Elle était apprentie modiste chez un grand confectionneur qui, dans les plus grandes chaleurs, entassait quarante-deux ouvrières dans des pièces ou quatorze auraient été mal à l'aise. Elle était tombée au chiffre de 3, 5 °/₀ d'oxyhémoglobine, et bien qu'elle soit montée à 6 °/₀, elle était encore bien loin du chiffre nécessaire pour qualifier un état de santé.

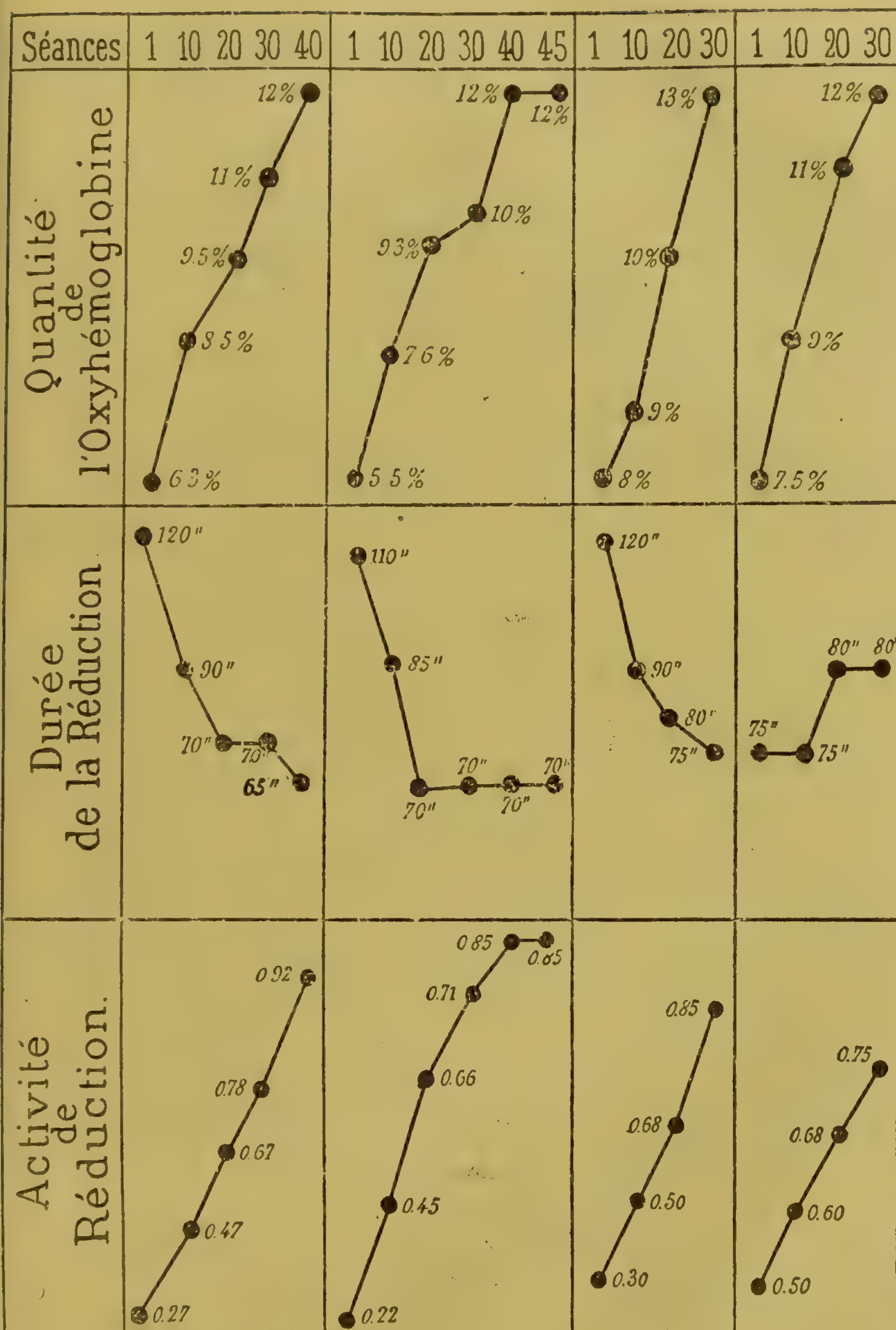
J'ai eu l'occasion de faire chez cinquante personnes des examens du sang, d'après la méthode de notre savant confrère, le docteur Hénocque. Sur ce nombre, trois seulement, au premier examen, avaient le chiffre qui n'est plus celui de l'anémie, c'est-à-dire 12 °/₀. Les autres avaient au début 3, 3 °/₀; 7, 5 °/₀ à 6, 6 °/₀; 14, 7 °/₀; 14, 8 °/₀; 3, 9 °/₀; 3, 11 °/₀, qui est encore un chiffre d'anémie. Les résultats chez les malades qui ont suivi le traitement, ont été influencés par le chiffre du début, et le nombre des séances. Cinq sont montés de 1 °/₀ en dix séances; trois sont montés à 2 °/₀ en 20 séances; un, après 30 séances, de 4 1/2 °/₀; un autre après 40 séances est monté de 6 1/2 °/₀, et un autre après 45 séances, de 5 °/₀. Tous les médecins connaissent ces malades qui ne peuvent se livrer à aucune occupation sérieuse, qui ont des névralgies qu'elles conservent malgré tous les traitements qui, lorsqu'ils sont pratiqués chez des gens qui déjà assimilent très imparfaitement par les voies digestives doivent fatalement augmenter leurs fâcheuses dispositions. Rien n'est nuisible, dans ces cas, comme le quinquina, l'alcool, même le plus pur et le plus cher, les médicaments ferrugineux pharmaceutiques, que M. le professeur Lépine (de Lyon) a retrouvés du reste intégralement dans les *excreta*. En ce qui concerne l'antipyrine, dont on abuse pour calmer la douleur, on arrête les combustions, comme l'a démontré le docteur Albert Robin, et ce n'est pas

le cas d'entraver la nutrition. Je ne vous dirai rien des traitements thermaux, mais je ne puis vous cacher que deux des malades dont vous apercevez les graphiques avaient été chercher à Carlsbad le remède à leurs maux, et que les bains de boue de moyen antédiluvien, que l'on administre pendant des heures à 20° centigrade, ont été au contraire profondément affaiblissants.

Le traitement térébenthiné ne dure qu'un quart d'heure ; au début de la séance, l'appareil est à 21° et nous ne dépassons jamais 40°, ayant démontré dans nos premières expériences, qu'il suffisait de placer le corps humain dans un milieu dont la température est supérieure de deux ou trois degrés à la température normale, pour provoquer l'absorption. Le médicament étant à l'état de division extrême, parce qu'il est projeté dans l'appareil par la vapeur d'eau, on sature ainsi, sans le fatiguer, le malade, de térébenthine, si bien qu'elle manifeste sa présence soixante-six heures après la séance, dans l'urine expulsée.

Pour que vous compreniez bien comment nous avons obtenu les résultats qui sont représentés sur les graphiques, j'ai placé sous vos yeux une planche qui vous indique, au-dessous du spectre solaire, comment le spectre est modifié quand on interpose une éprouvette contenant une quantité minime de sang, car l'écartement des deux lames qui la constituent est, au 1er millimètre, de 5 micra, et au soixantième de 300 micra, la bande supérieure qui constitue la plage d'observation n'a qu'un centimètre de largeur. On constate à quel millimètre de 1 à 60 d'une échelle gravée sur la plaque inférieure, apparaît le spectre de l'oxyhémoglobine ; ce millimètre se rapporte à une échelle de tant pour cent qui est le résultat de onze cents examens quantitatifs de l'oxyhémoglobine qui, vous le savez, est indispensable à la vie.

Dans le tableau exposé, le spectre le plus inférieur est celui que l'on aperçoit lorsque l'on observe, avec un spectroscope à vision directe, au travers de l'ongle du pouce, en constatant le chiffre des secondes qui est nécessaire pour que cette raie noire, que l'on aperçoit à la place du jaune, disparaisse, il faut pratiquer une ligature faite à l'union du pouce avec la main avec un tube en caoutchouc enroulé, afin d'empêcher une nouvelle arrivée d'oxyhémoglobine dans l'organe. Cette durée pour être normale ne doit pas être de plus de 70 secondes. Avec ces deux quantités, la durée de la réduction, c'est-à-dire le temps que les tissus mettent à consommer l'oxyhémoglobine et la quantité d'oxyhémoglobine constatée avec la première épreuve, au moyen d'une opération mathématique dont vous trouverez le mécanisme dans les communications de M. Hénocque à l'Institut, et les



Séances
1 10 20 30 40
1 10 20 30 40 45
1 10 20 30
1 10 20 30
Quantité de l'Oxyhémoglobine
Durée de la Réduction
Activité de Réduction.

chiffres qu'engendrent ces opérations mathémathiques, fait l'objet d'un tableau que je vous communique, et que M. Hénocque a dénommé l'activité de la réduction. Ce chiffre est la constation de l'état de santé, le chiffre le plus bas avec lequel on peut vivre, c'est 0, 15 produit de 3,5 °/₀ et 130'', celui de la santé parfaite est de 14 °/₀ et 70'' qui donne 100. Sur les tableaux qui indiquent les résultats du traitement térébenthiné, la première ligne indique, la rouge le tant pour cent d'oxyhémoglobine, la bleue la durée de la réduction, et la violette, l'activité de la réduction. Chaque chiffre à partir du second est le résultat de dix séances de traitement.

Le nº 1 est une dame âgée de 60 ans, qui avait été victime d'un grave accident ; elle était tombée dans un escalier de l'hôtel qu'elle habitait et s'était fracturé le fémur. Ainsi qu'il arrive après tout traumatisme, le rhumatisme est apparu. On l'avait envoyée à Carlsbad, où elle avait subi quarante bains de boue. Elle n'avait au début du traitement que 6, 3 °/₀ d'oxyhémoglobine, sa durée de réduction était de 0,27, à la dixième séance elle était montée à 9 1/2 °/₀, puis à 11 °/₀, et à la 40ᵉ elle était à 13 °/₀, son activité de réduction était 0,92.

Le numéro 2, âgée de 43 ans, avait eu deux enfants, elle habite New-York. Elle n'avait subi aucune maladie grave. Cependant elle était tombée à un point tel qu'elle présentait tous les symptômes de l'anémie cérébrale. Pendant la conversation, elle cherchait ses mots, non qu'elle ne sût pas parler français, mais parce qu'elle ne trouvait pas le mot pour désigner l'objet auquel elle pensait, souvent elle s'égarait dans la route qu'elle exécutait cependant tous les jours. L'anémie avait produit sur la peau de la face des taches de rousseur qui n'existaient pas avant et n'étaient pas des restes de ses accouchements, ses enfants étant agés de 15 et 16 ans. Sur la peau de la poitrine et du ventre, étaient survenus des sortes d'excroissances gris-cendré, qui étaient des amoncellements de pigments qui indiquaient un retard dans la nutrition.

Il fallait s'ingénier pour la nourrir, et dès que le traitement a été un peu avancé, elle a commencé, preuve que ses assimilations se perfectionnaient. Elle aussi avait subi une saison prolongée à Carlsbad. Au début du traitement, sa quantité d'oxhyhémoglobine était de 5,5 °/₀, son activité de réduction était de 0,22 ; à la dixième séance, elle montait à 7,8 °/₀, de plus de 2 °/₀, et à la quarantième séance, à 12 °/₀, son activité de réduction était à 0,85, en augmentation de 0,63, le visage avait repris sa coloration normale, l'appétit est régulier, les forces sont revenues.

Le nº 3 est un jeune homme de 35 ans, qui était d'une constitution

chétive, son enfance a été maladive ; le seul symptôme qui accompagnait l'anémie, c'est des traces d'albumine dans l'urine, qui avaient fait croire à une ataxie commençante, mais les premiers jours du traitement térébenthiné, l'albumine a disparu de ses urines.

Le n° 4 concerne une jeune femme américaine, dont la mère est morte de phtisie, elle était âgée de 36 ans ; après son second accouchement, elle avait eu des signes d'un dépérissement accompagné de toux et de douleur sous la clavicule, qui avait fait croire à de la phtisie. L'examen bactériologique, pratiqué par moi au début du traitement, m'a montré que cette crainte était fausse, et les douleurs thoraciques ont disparu dès les premières séances ; mais son état était dû, en grande partie, à la course dévergondée que lui avait fait faire un oncle, dans l'espérance de la distraire ; ils avaient visité, à bride abattue, Saint-Pétersbourg, Moscou, Odessa, Constantinople, la Syrie, l'Égypte, l'Italie rapidement. Ce changement fréquent de climats, l'habitation et la nourriture des hôtels, n'étaient pas faits pour améliorer sa constitution : au moment où elle est arrivée à Paris, elle n'avait que 7,5 °/₀ d'oxyhémoglobine, son activité de réduction était de 0,60, après une augmentation à 11 °/₀ à la vingtième séance et à 12 °/₀, à la trentième, avec 0,75 d'activité de réduction, elle a repris de l'embonpoint, son appétit qui était presque nul au début, est monté, après la vingtième, à un point qui a augmenté, par mois, sa note à l'hôtel, de 100 francs. Du reste, de ses nouvelles que j'ai reçues cet hiver, de Lionsville (Caroline du sud), m'ont appris que les effets du traitement avaient continué leur effet, même après leur cessation.

Nous pensons que ces améliorations et ces guérisons sont dues à des combustions organiques plus actives, comme je l'ai démontré dans plusieurs communications, et à des assimilations plus exactes, grâce au traitement térébenthiné, n'ayant été accompagné d'aucune autre médication.

SECTION IV

HYGIÈNE INDUSTRIELLE ET PROFESSIONNELLE

Présidents : MM. BORUP, D[rs] CORFIELD, PETRESCO, ROLLET, VALLIN, VAN TIENHOVEN.

Vice-Présidents : MM. D[r] BERTIN-SANS, M. FAUCHER, D[rs] FAURE-MILLER, FLOREZ, KELSCH, MATHIAS ROTH, PENAFIEL, POINCARÉ, VICENTE CABELLO.

Secrétaires : M[me] le D[r] TKATCHEF, M. LIVACHE.

La protection des cours d'eau et des nappes souterraines contre la pollution par les résidus industriels

I. — Rapport par M. le Docteur J. ARNOULD

C'est un grand spectacle que celui d'une région industrielle. Les populations s'y pressent, les bâtisses couvrent le sol, tous les engins de transport s'y croisent par terre et par eau; l'homme peut s'y admirer lui-même dans la plus haute expression de son activité.

Malheureusement, on ne travaille pas aussi proprement que les abeilles, dans cette ruche colossale, et, rien qu'au point de vue de l'hygiène, la médaille a ce revers pénible, de menacer toujours et de compromettre souvent l'intégrité des milieux naturels : l'air, le sol et l'eau.

Il ne s'agit, cette fois, que de l'eau, et c'est bien suffisant pour une question. Nous félicitons même le Comité d'organisation d'avoir nettement séparé les *eaux industrielles* des *eaux d'égout*, au point de vue de cette étude d'assainissement, parce que les unes et les autres ne sont pas sales et menaçantes de la même manière et que, matériellement, elles sont loin de se confondre toujours. Il y a onze

ans, grâce à l'association, qui a cessé aujourd'hui et dans laquelle les eaux souillées d'excrétions humaines devaient fatalement prendre la prépondérance, les eaux industrielles furent un peu oubliées, au Congrès de Paris, malgré les remarquables rapports de M. Proust et du si regretté A. Durand-Claye, avec M. Schlœsing.

J'ajoute que je crois aussi avoir compris la pensée du Comité, lorsqu'il a substitué, dans la formule actuelle, *protection* à *altération*. C'est qu'en effet, l'altération des eaux publiques par l'industrie est un fait vulgaire et que les modes en sont assez bien connus. Il ne s'agit plus d'une curiosité d'hygiène ni d'une étude platonique; le temps est venu de passer à des mesures de défense, à des réalisations matérielles, à des injonctions légales et à une sanction qui en vaille la peine.

I. *Principaux traits de l'altération des eaux publiques par les résidus industriels.* — Nous avons cru devoir donner comme base à notre argumentation un rappel des méfaits de l'industrie à l'égard des eaux publiques. Comme ce tableau n'a rien de nouveau, nous serons aussi bref que possible.

Dans le département du Nord, qui, par les liens étroits que j'ai avec lui, m'a probablement valu l'insigne et périlleux honneur d'être chargé de ce rapport, les souillures des *eaux publiques* par les déchets industriels ont eu un retentissement qu'il suffit de rappeler pour montrer la gravité de la situation.

Cette riche et laborieuse région est sillonnée par un très grand nombre de cours d'eau, d'un débit modéré et de faible pente. L'un deux est un fleuve, l'Escaut; mais ses allures et ses dimensions restent modestes, tant qu'il n'a point passé la frontière. Il ne compte pas moins parmi « nos grands cours d'eau », comme on dit dans le pays, avec la Sambre, la Lys, la Scarpe, la Deûle, la Colme, la Bourre, les Helpes. D'autres portent les noms divers de *courant*, de *canal*, de *ruisseau* ou *riez*, de *filet*, suffisamment significatifs. Il y a encore les *rigoles de dessèchement* des marais, autrefois nombreux et étendus dans la contrée. Enfin, certains ruisseaux ne porteraient que les *eaux sauvages*, en temps d'averse, s'ils n'étaient alimentés par l'eau extraite des galeries de mines. Tous ces cours d'eau ont attiré l'industrie sur leurs bords. Comme dans le corps humain, l'eau est ici l'agent indispensable des opérations intérieures et le grand véhicule des déchets qu'il faut éliminer. Si les villes n'avaient trouvé, de temps immémorial, que les rivières sont des

égouts donnés par la nature, l'industrie se serait chargée de proclamer la formule. Au besoin, comme les villes encore, à défaut d'eau superficielle, l'industrie introduit plus ou moins directement ses excrétions dans la nappe souterraine.

Il est clair que, quand le fleuve est puissant et que l'industrie est modérement développée, les établissements qui déversent au cours d'eau ne sont pas très dangereux ; c'est comme pour les villes d'importance restreinte qui prétendent faire déboucher leurs égouts dans le Rhin ou le Mississipi. De même, les nappes souterraines peuvent, sans grand inconvénient, s'ouvrir aux eaux industrielles, dans les zones non habitées et tant que l'usine elle-même n'attire pas la population, à la condition que la nappe ne soit point utilisée pour l'approvisionnement d'un groupe voisin.

Ni l'une ni l'autre de ces exceptions ne se présente dans le Nord. Aussi les ruisseaux et rivières ressemblent-ils plus ou moins à des égouts à ciel ouvert, et les nappes qui baignent le sous-sol des villes manufacturières, Lille, Armentières, Roubaix, sont-elles absolument inutilisables pour la boisson.

Depuis 1849, les deux *Helpes* sont l'émonctoire des peignages de laine installés dans la partie du département la plus agréable comme site, l'arrondissement d'Avesnes (ancien Hainaut français). Tous les conseils d'hygiène qui se sont succédé au chef-lieu, les inspecteurs de la salubrité, se sont épuisés dans une lutte sans succès contre cette flétrissure infligée à une contrée envers qui la nature avait été généreuse. Le mal ne fait qu'empirer. A la réunion du conseil général du Nord, le 22 août 1884, M. Ernest Legrand constatait que les pâtures situées sur les rives des deux Helpes avaient perdu 50 p. 100 de leur valeur, à cause de l'habitude prise d'y déverser « le poison et des éléments de putréfaction qui rendent leurs rives inhabitables pour l'animal et même *(sic)* pour les habitants. » « C'est surtout en été, dit M. Thibaut, à l'époque où ce charmant pays, qu'on appelle à juste titre la *petite Suisse du Nord*, présente un aspect ravissant de pittoresque, avec ses verts coteaux, ses bois et ses plantureuses prairies, que le déversement des résidus industriels non purifiés, *dans des ruisseaux presque à sec*, empeste et désole la région. Alors les eaux sont blanchâtres, boueuses, charrient de nombreux cadavres de poissons, exhalent des odeurs méphitiques et sont impropres à toute espèce d'usage. C'est un vrai désastre pour les riverains. »

Je crois que c'est dans ce pays, sur les bords de la *Selle*, qu'il a

été prononcé (par un industriel, comme on pense) une parole où se révèle une grande philosophie vis-à-vis des désagréments..... qui atteignent les autres : « Il faut choisir entre l'industrie et les écrévisses. » Le trait est spirituel ; mais il est parti, avec les écrevisses, quelque autre chose qui contribuait à rendre la vie agréable à une foule de gens (soit dit sans dédaigner ce crustacé, bientôt tombé parmi les espèces fossiles).

De cent kilogrammes de laine brute qui entrent dans un *peignage*, il n'en sortira que trente-cinq à l'état de laine manufacturable. A Roubaix-Tourcoing, sauf 5 à 6 % de potasse que l'on extrait, tout le reste va à l'*Espierre* et, comme les peignages y sont nombreux et puissants, en fait ce ruisseau prodigieux, plus sale que les égouts de Paris et dont nous avons, autrefois, esquissé la physionomie (*Revue d'hygiène*, VII, nº 10, 1885). Les justes protestations des Belges contre la souillure de l'Escaut par ce courant ont fini par provoquer le décret du 22 février 1887, par lequel le gouvernement français oblige les deux villes à épurer leurs eaux. Nous avons répété alors les plaintes des riverains, dont les débordements de l'Espierre ruinent les prairies, et à qui ils donnent la fièvre. Ajoutons-y cette opinion, qui a des chances d'être fondée, que le *charbon*, autrefois inconnu dans l'arrondissement de Lille et que l'on rencontre depuis quelques années dans une ferme en aval de Roubaix, est dû « aux détritus provenant des fabriques de dégraissage de laine de Roubaix et de Tourcoing, entraînés par les méandres de l'Espierre, qui, à certaines époques, déborde et inonde les terres et les prés de la ferme où successivement sont arrivés ces accidents mortels. » (Pollet. *Rapport sur les trav. du Conseil d'hygiène du Nord.* Lille, 1885, p. 227.)

Il y a une dixaine d'années, l'importante commune de Somain, en proie à l'endémie typhoïde, accusa formellement l'infime ruisseau du *Marécaux*, dans lequel se réalisait une de ces associations d'impuretés qui ne sont point rares de la part de la pollution industrielle. Les Compagnies houillères d'Anzin, d'Aniche et d'Azincourt surajoutaient leurs eaux, chargées de sulfates, à celles d'une sucrerie, réunies elles-mêmes aux eaux ménagères de Somain. Il en résultait, comme d'habitude, la réduction des sulfates et la production d'hydrogène sulfuré. Certes, ce n'est point de là que sort la fièvre typhoïde ; mais une longue expérience prouve que, quand les germes typhogènes sont apportés de quelque part, rien ne contribue plus à les implanter dans une localité que l'usage habituel d'un

mauvais air. Le conseil d'hygiène du Nord le comprit ainsi, et l'assainissement du Marécaux fut imposé à la commune et aux Compagnies, à la suite d'un remarquable rapport de M. L. Faucher.

A quelques kilomètres au-dessous de Lille, la *Deûle* est atteinte depuis longtemps et, paraît-il, pour de très longues années, de ce que l'on peut appeler la plaie des *marcs* ou *charrées de soude*, provenant de la fabrique de produits chimiques Kuhlmann. Cette usine commence à modifier son outillage; mais elle a, jusqu'ici, produit la soude par le procédé Leblanc, qui laisse des résidus principalement composés de polysulfures de calcium, de sulfates, chlorures et carbonates alcalins ou alcalino-terreux. On ne jette pas ces résidus à la rivière; mais on les transporte en bateau, en descendant son cours, pour les déposer sur les points déprimés et marécageux de la rive, recouverts d'une mince couche de terre qu'on a enlevée de ces points, au préalable. Cela dure depuis quarante ans, à raison d'environ 4.000 mètres cubes de charrée par an. Il est probable que les sulfures s'oxydent, dans ce singulier remblai, au contact de l'air. Dans tous les cas, la masse est incessamment lavée par les pluies et s'écoule par faibles portions vers la rivière. Les sulfates y rencontrent la matière organique que les égouts de Lille y ont largement versée et, encore une fois, par réduction, fournissent de l'acide sulfhydrique. La réduction va même jusqu'à produire du soufre en fine poussière, qui donne à l'eau une teinte laiteuse, distincte encore quelque temps après que la Deûle a rejoint la Lys. On sait l'importance de ce dernier cours d'eau pour le rouissage du lin, en France et en Belgique; le regretté Meurein craignait que les fibres du lin ne fussent « énervées » par ces eaux sulfureuses et prévoyait des réclamations des Belges. Je n'ai pas appris qu'elles se fussent fait entendre; mais ce que les préfets du Nord entendent à souhait, ce sont les plaintes des habitants de Quesnoy-sur-Deûle, dont les maisons situées au bord de l'eau sont inhabitables en été et voient noircir leurs peintures, la vaisselle de cuivre, les couverts d'argent. On se retient de respirer en passant les ponts, et il y a du danger à séjourner là où l'eau, agitée par une cause quelconque, est disposée mécaniquement à abandonner son gaz sulfhydrique.

Le Conseil d'hygiène du Nord a formulé bien des prescriptions protectrices; il y a eu des tentatives heureuses accomplies par la fabrique de soude d'Hautmont pour épargner la Sambre. Mais la Basse-Deûle ne peut, malheureusement plus s'en tirer par la prophylaxie. Les charrées de soude lui servent de bords, *hæret lateri*

lethalis arundo, et il faut qu'elle les boive jusqu'à épuisement! — On les enferme aujourd'hui dans un corroi d'argile, que tourmentent alternativement les crevasses du temps sec et l'amollissement des pluies.

En amont de Lille, il y a des distilleries, des blanchisseries, des amidonneries, des glucoseries, des teintureries et quelques petits établissements que la police sanitaire remarque à peine, à cause du peu de place qu'ils tiennent. Elle les tourmente peu, d'ailleurs, parce qu'ils ont pour excuse la souillure énorme dont le puissant voisin est coupable. Ce qui fait que la rivière retrouve largement, en détail, les déchets qu'elle n'a pas en masse. Les amidonneries, ordinairement doublées d'une glucoserie, versent à la rivière des torrents d'eau blanche, moitié amidon, moitié gluten, qui envasent le lit du cours d'eau, précipitent sur les herbes et les pieux, leur donnent l'air d'avoir été trempés dans la pâte; et, en absorbant l'oxygène par la décomposition des matières organiques, amènent l'asphyxie des poissons. Il y a encore, en effet, des poissons dans la Deûle, bien que beaucoup de personnes n'en croient rien. Nous en avons eu la preuve, il y a sept ou huit ans, un jour qu'en remontant la Haute-Deûle sur le chemin de halage, nous vîmes un assez grand nombre d'ablettes flottant à la surface, le ventre en l'air. On soupçonna que l'usine de produits chimiques de Loos avait lâché un sel de baryte dans la Deûle, ou une blanchisserie du chlorure de chaux. Peut-être s'agissait-il simplement d'eaux de glucoserie en fermentation.

C'est à la Haute-Deûle que la ville de Lille emprunte l'eau des lacs et de la rivière de son « Bois de Boulogne », la cascade du *Jardin Vauban*. Dans les mois d'été, s'il fait sec pendant quelques semaines, le niveau de la Deûle baisse et les eaux se concentrent; la chaleur aidant, la fétidité des résidus putrides d'amidonnerie est à son comble et les eaux de teinturerie prennent des tons insolents. Les promeneurs trouvent que décidément les rivières du Bois de Boulogne et du Jardin Vauban sont trop artificielles et s'éloignent.

On voulut, un jour, faire une amenée d'eau de la Deûle en ville, pour l'arrosage des rues. Il fallut y renoncer, devant la perspective de voir les tuyaux de conduite s'obstruer sous les dépôts de la matière glutineuse des amidonneries. Aujourd'hui, la municipalité est à la recherche d'une eau présentable pour son école de natation, à peu près abandonnée du public, parce qu'il fallait aller prendre un bain quand on en sortait.

En ville, les sens ne sont plus aussi péniblement impressionnés

qu'autrefois par les canaux qui donnaient à Lille quelque analogie avec Venise. On a couvert ces canaux et c'est toujours cela de gagné. Cependant, il reste le canal de la Basse-Deûle, dans lequel les riverains pourront, comme les habitants de Wakefield dans la Calder, tremper leur plume quand ils désireront écrire une protestation contre l'état de ses eaux.

Il est d'ailleurs constant que c'est bien l'industrie intra-urbaine qui est responsable de cette infection, puisque, comme la commission de 1880 l'a remarqué avec beaucoup de sagacité, « du samedi soir au lundi matin vers dix heures, les eaux se purifient notablement. »

Les matières qui se précipitent au fond des rivières sont loin d'être désormais inoffensives. L'oxydation n'est pas finie et l'on reconnait aisément, aux bulles de gaz qui viennent éclater à la surface, que la vase du fond continue à fermenter. On s'imagine sans peine ce qui résulte du moindre remuement de cette vase par le passage des bateaux ou par toute autre cause d'agitation de la masse liquide. Puis la vase s'accumule sur divers points où le courant a rencontré quelque obstacle ; il se forme des atterrissements et même, à la saison des basses eaux, des îlots qui émergent sur une large surface, aussi odieux à la vue qu'agressifs pour l'odorat. Cela se présente dans le lit de la Marque, de l'Helpe et même des petits bras de l'Escaut. Cela se réaliserait dans l'Escaut lui-même et dans la Deûle, sans les dragages incessants et ruineux qu'exigent les besoins de la navigation. Les cours d'eau moins importants sont débarrassés jusqu'à un certain point par des chasses ou rigolages, opérés au moyen de retenues en amont, ou curés à *vif-fond*. Les rigolages ne font guère que déplacer les atterrissements. Quant aux autres opérations, elles sont tellement fétides, qu'en 1883, alors que l'on parlait de choléra en Égypte, on n'osa les appliquer aux bras de l'Escaut.

Il est clair, d'ailleurs, que les dépôts du fond élèvent le lit et le niveau des rivières et sont la cause des débordements si faciles qu'elles éprouvent dans le Nord. Les riverains y pourvoient autant qu'ils peuvent en endiguant les bords; mais on ne saurait les relever indéfiniment. Il se passe ce fait singulier, que ce n'est plus la nappe souterraine qui se déverse dans les cours d'eau, mais qu'au contraire ceux-ci filtrent dans la nappe et qu'à la traversée des villes, au lieu de drainer le sol, ils inondent les caves, ainsi que M. Manouvriez le signale de la part des bras de l'Escaut, à Valenciennes. Dans des conditions pareilles, je crois que l'on fait bien de ne pas admettre,

sans y regarder à deux fois, la chute directe des latrines à l'égout, c'est-à-dire dans les canaux urbains, dans cette ville qui avait, en 1881 (*Compte rendu du Conseil d'hygiène de Valenciennes pour 1881*), cent quarante-quatre maisons en possession de ce système.

Ceci m'est une occasion de faire remarquer que, sauf cette faible exception, les villes du Nord contribuent aussi peu que possible à assurer, par la projection des matières fécales, la pollution des cours d'eau qui les traversent. L'habitude des fosses fixes, soigneusement entretenue par les hygiénistes du pays, et la pratique de l'*engrais flamand* seraient une sérieuse protection des rivières, si l'industrie ne les polluait avant, pendant et après. En effet, il n'entre pas rien que les eaux ménagères dans les égouts de Lille, d'où les excrétions humaines ont été *officiellement* exclues en 1872, après une discussion mémorable, au sein du Conseil d'hygiène. Il y a, dans la ville, un abattoir, des brasseries, des teintureries, une fabrique importante de bleu d'outremer et pas mal de petites industries maniant des matières organiques, qui déversent leurs eaux résiduaires dans les canaux intra-urbains, d'autant plus aisément que ces canaux sont aujourd'hui, de plus en plus, couverts par les soins de la municipalité.

Composition des eaux de la Deûle *(par litre)*

(Analyse par M. Debraye. Avril, 1889)	Avant d'entrer dans Lille.	A sa sortie de Lille.
Résidu fixe à 100°	0gr388	0gr410
Perte au rouge	0 181	0 173
Perte après addition de carbonate d'ammoniaque	0 172	0 151
Ammoniaque libre	traces	0 002
Chlore	0 028	0 033
Acide sulfurique (SO^3HO)	0 020	0 024
Oxygène pris au permanganate	0 003125	0 0065

Il suffit d'ajouter à ce tableau les difficultés incessantes que cause aux administrations la défense, surtout contre les résidus de distillerie, de la *Colme*, qui fournit la distribution d'eau de la ville de Bergues, et celle du *Canal de Bourbourg*, alimenté par l'*Aa* et par les Watergands, qui constitue l'eau municipale de Dunkerque, généralement impotable d'ailleurs, ainsi qu'il résulte d'un travail des plus intéressants de MM. Monnot et Vanceste (*Rapport sur les travaux des Conseils d'hygiène du Nord*, T. XLII, p. 320, 1884), et

qui sera probablement bientôt remplacée par une eau de nappe souterraine, dite les *sources de Houlle*, provenant de forages dans la craie.

Tels sont les grands traits de la situation, pour ce qui concerne les *eaux courantes*. Elle n'est ni moins accentuée ni moins fâcheuse à l'égard des *nappes souterraines*.

Je rapporterai ce qui est arrivé à la ville de Lille, parce que cet exemple est net et d'une importance indiscutable. En 1868-1870, lorsque l'ingénieur Masquelez exécuta le beau travail de distribution d'eau qui existe aujourd'hui à Lille et qu'il fit ouvrir la tranchée au fond de laquelle devait reposer l'aqueduc d'amenée, des sources au réservoir inférieur dit d'Emmerin, il remarqua sans peine que l'eau envahissait les ouvriers partout où la tranchée traversait la craie fendillée, qui est, dans cette région, la véritable couche aquifère. Cette eau ayant été reconnue, alors, irréprochable, on résolut de la recueillir au passage et, au lieu de faire un radier à l'aqueduc, on se borna à en recouvrir le fond d'une couche de silex et de gravier, qui faisait l'office de filtre. L'approvisionnement d'eau était donc mixte, composé à la fois d'eau de source et d'eau de la nappe souterraine. Le tribut de celle-ci était fort abondant. L'ingénieur n'avait fait autre chose qu'utiliser d'une façon secondaire un système d'approvisionnement d'eau très légitime, souvent excellent, et auquel diverses villes ont recours d'une façon exclusive. Mais, dans la zone même traversée par l'aqueduc, deux grandes distilleries versaient leurs vinasses, l'une dans des puits perdus, l'autre sur le sol même, en irrigations. Dès 1879, les consommateurs, dans Lille, reconnurent à l'eau de distribution une saveur anormale et assez étrange, sensible après les pluies seulement et qui, comme le remarqua tout d'abord Meurein, coïncidait avec l'époque de la plus grande activité des opérations de la distillerie. En 1882, ce fut un véritable émoi dans la population, que ne calma point, au contraire, la constatation du *Crenothrix polyspora* dans l'eau de Lille par le professeur Alfred Giard. Quel qu'ait été le rôle de cette algue, comme cause ou comme effet, il parut à tout le monde que l'eau empruntée par l'aqueduc d'amenée à la nappe souterraine avait été altérée à l'origine et ne s'était pas suffisamment purifiée à travers le sol. Pendant que la ville s'occupait de fermer le radier de son aqueduc, le conseil d'hygiène faisait interdire aux distilleries, par le préfet, les puits perdus et les irrigations dans le vallon d'Houplin.

J'avais l'honneur de faire partie de la commission qui, à cette épo-

que, se rendit sur les lieux et rechercha la cause du mal pour en formuler le remède. Partisan convaincu de l'épuration des eaux par l'irrigation, comme on le sait peut-être et comme on va le voir, je n'hésitai pas à la condamner alors, dans les conditions qui la caractérisaient. D'abord, j'ai toujours cru qu'il ne faut point introduire dans la distribution d'une ville l'eau qui sort des drains des champs irrigués; le verre d'eau que l'on boit aux bords du canal d'évacuation d'Osdorf est une coquetterie de l'administration berlinoise et une crânerie des hygiénistes, qui ne permettent pas une conclusion bien étendue. Puis, l'irrigation était faite dans l'un des établissements, d'une façon qui trahissait beaucoup plus l'intention de se débarrasser des eaux résiduaires que celle de les épurer. On en remplissait les fossés, les mares; on leur avait ménagé de grands bassins d'attente, et aussi d'infiltration, à parois en terre. Avec les puits perdus de l'autre établissement, c'était le moyen d'introduire directement dans la nappe souterraine, à de petites distances de l'aqueduc, des quantités considérables d'eaux chargées de matière putride. Je pensai que de telles eaux pouvaient être nourricières pour le *Crenothrix*, de même que Meurein entrevit que l'acide libre des vinasses formait du sulfate de chaux avec le calcaire du terrain, et du sulfate de fer avec le fer de l'argile. Ce sel de fer, soluble, favorisait peut-être aussi la végétation de cette algue qui est avide de fer. Quoi qu'il en soit, depuis que des mesures ont été prises pour supprimer l'accès des résidus de distillerie à l'aqueduc collecteur, il n'a plus été question de *Crenothrix* ni d'altération des eaux de Lille.

Ainsi, les résidus de distillerie obligèrent une grande cité à fermer, au prix de nouvelles dépenses, l'accès de ses réservoirs à l'eau de la nappe souterraine. A Roubaix-Tourcoing, la commission qui fonctionna de 1883 à 1885, éclairée sans doute par les déceptions éprouvées à Lille, renonça d'emblée à demander l'eau de distribution à la nappe des sables verts, située cependant à une profondeur de quinze mètres, aux environs de Roubaix. « Il est à craindre, dit le rapport du 26 janvier 1884, que ces eaux ne soient souillées par les puits perdus. » Celles des nappes superficielles de Roubaix et de Tourcoing, peu abondantes, sont, à plus forte raison, « sujettes à s'altérer, dit M. l'ingénieur Olry, par suite des infiltrations des eaux ménagères et industrielles. » Je rappelle que les villes du Nord, usant à peu près exclusivement des fosses fixes, les puits perdus dont il est question n'introduisent dans la nappe souterraine que les

résidus industriels. Les eaux industrielles sont, d'ailleurs, expressément visées dans les motifs pour lesquels M. l'ingénieur Gruson repoussa l'exploitation de la nappe des sables verts. On s'est décidé à prendre l'eau à la nappe de la craie, encore plus profonde et séparée de la précédente par un banc de glaise dure, de quatre mètres d'épaisseur. Les forages seront établis aux environs de Marchiennes, dans la vallée de la Basse-Scarpe, à cinquante kilomètres de Roubaix. (Devos. *Avant-projet de distribution d'eau potable*, Roubaix, 1887.)

Nous n'avons emprunté jusqu'ici nos arguments qu'à la région du Nord. On nous pardonnera d'avoir un peu trop largement mis en vue les faits que nous connaissons le mieux, et que nous voyons tous les jours, en vivant côte à côte avec les merveilles et avec les misères de l'industrie. Il ne nous eût pas été impossible de trouver, sur divers points de la France, des cours d'eau aussi compromis que ceux du Nord et des nappes souterraines aussi suspectes. A Reims, la *Vesle* est assez exactement dans les mêmes conditions que l'Espierre à Roubaix, recevant surtout les eaux de l'industrie de la laine et très peu d'excrétions humaines, puisque la ville a conservé les fosses fixes (il en est visité 4,000 par an). Heureusement, l'industrie ne semble pas avoir compromis la nappe souterraine à laquelle Reims puise son eau de distribution, sur la rive gauche de la Vesle, qui ne l'influence pas non plus, comme c'est la règle. Si cette eau est assez riche en nitrates, elle le doit, selon l'appréciation fort plausible de M. Lajoux *(Rapport du Bureau d'hygiène pour 1887*. Reims, 1888, p. 127), à la fumure des champs cultivés, à l'agriculture et non à l'industrie. Elle n'en est pas moins très bonne. Il faut dire que « la plus grande partie de la nappe d'eau utilisée pour les besoins de la ville provient surtout des localités situées *au-dessus* de Reims. » Quant aux puits intra-urbains, qui, pour la plupart, ne communiquent pas avec cette nappe, leur eau trahit bien l'influence des eaux ménagères et industrielles ; elle est impotable dans plus de la moitié d'entre eux.

Hâtons-nous d'ajouter que la Vesle va bientôt cesser d'être le fléau des riverains en aval de Reims, et que les égouts de la ville ne lui verseront plus que de l'eau épurée.

Les résumés que fait, tous les ans, le *Comité consultatif d'hygiène* des travaux des conseils de salubrité qui lui parviennent, peuvent être parcourus avec fruit, au point de vue qui nous occupe. En 1878, c'est le conseil d'hygiène de Limoges qui défend

la *Vienne* contre une fabrique de colle ; celui de Grenoble qui repousse du *Bréda* les eaux d'une fabrique de pâte à papier; celui de Meurthe-et-Moselle, qui prend sous sa protection, contre les fabriques de drap, les eaux de la *Crusne*, à Longuyon; le conseil de la Gironde, qui résiste à l'infection des eaux par les lavoirs privés; ceux de la Seine-Inférieure et de la Charente-Inférieure qui agissent de même à l'égard des buanderies; celui des Vosges, qui accuse les féculeries de produire l'acide sulfhydrique et de tuer le poisson dans les rivières du pays, si limpides naguères et si riches en espèces recherchées. A la même époque, les riverains de la Meurthe se préoccupaient déjà de l'écoulement des eaux chlorurées des fabriques de soude de la Compagnie Solway; nos collègues, Delcominète, Ritter, comme un peu plus tard M. le professeur Poincaré, innocentèrent, à vrai dire, cette pratique, au moins pour ce qui regarde la vitalité du poisson. Espérons que l'industrie n'abusera point de cette indulgence.

En 1880, à Nantes, on compare la *Chézine* à la Bièvre dans la traversée de Paris. Dans le département de l'Oise, on constate que le *Thérain* et la rivière d'*Esches* sont infectés par les déjections d'usines établies sur leurs bords, résidus d'industrie et excrétions humaines; à Vannes, on réclame contre la tannerie qui souille les eaux d'un étang, collection qui a probablement le droit de compter aussi dans les eaux publiques qu'il faut protéger. Les fabriques de soude de Rassuen, en 1882, qui laissaient communiquer leurs eaux acides (acide chlorhydrique) avec le *Canal d'Arles*, donnèrent lieu à une protestation des riverains de l'étang très poissonneux de Port-de-Bouc. Dans l'Aisne, on se plaignait de l'altération des eaux de la *Crise* par la sucrerie de Noyant et Aconin. En Seine-et-Marne, en 1883, on a dû se prémunir contre une fabrique d'aniline; dans la Creuse, imposer un traitement aux eaux de teinturerie ayant leur déversement aux cours d'eau. A la même époque, les conseils d'hygiène de Seine-et-Oise constataient que l'*Yvette* recevait les eaux épurées de 4 tanneries, 1 mégisserie, 14 moulins ou usines hydrauliques, 1 fabrique d'eau de javelle, 1 effilocherie de laine, 7 abattoirs, 1 papeterie et 146 lavoirs.

Dans le département de la Seine, il est vulgaire que c'est l'industrie qui fait de la *Bièvre* un cours d'eau ignoble et dangereux, dès avant son entrée dans Paris; on se rappelle la belle étude de Poggiale sur cette situation, en 1875 : « Cette rivière reçoit sans épuration préalable toutes les eaux industrielles des établissements élevés

sur ses bords », blanchisseries, féculeries, tanneries, distilleries, fabriques d'eau de javelle. Dans Paris, elle a la spécialité d'être l'émonctoire d'une foule d'établissements qui travaillent les peaux. Aussi se plaignait-on de toutes parts, en ce temps-là. Les industriels se plaignaient même les uns des autres, et ils avaient raison. Aujourd'hui, et depuis 1879, dit M. Rives (*Causes d'insalubrité spéciales au quartier de la Maison-Blanche*, Paris, 1887), on laisse l'Administration en repos, parce que plus de deux kilomètres de la rivière sont convertis en un canal couvert qui va se perdre dans le collecteur de la rive gauche. Mais que de travail et d'argent n'a-t-il pas fallu pour arriver à ce résultat, qui, au fond, n'est qu'un voile jeté sur la pollution du cours d'eau? La souillure de la Seine elle-même n'y perd rien, puisque le fleuve retrouve ces eaux à Clichy.

D'ailleurs, la *Seine* aussi, avant la traversée de Paris, reçoit les eaux de l'*Essonne*, grossie de la *Juine*, toutes deux chargées des résidus de papeteries, de féculeries, teintureries, laminoirs, etc., etc. (*Infection de la Seine. Rapport de* Félix Boudet, octobre 1874), et les eaux des usines de Choisy-le-Roi et du Port-à-l'Anglais. La papeterie d'Essonne, heureusement, depuis quelques années, traite par la chaux et par la décantation ses 10,000 mètres cubes d'eaux résiduaires avant de les projeter à la rivière. Au-dessous de Paris, et sans parler des eaux du dépotoir de Bondy, les usines de Saint-Denis et des environs ont fait penser, en diverses occasions, que le tribut versé par elles au *Croult*, au *Rouillon*, à la *Vieille mer*, pouvait bien compter pour une part sérieuse dans l'infection de la Seine. Il semble que la situation, aujourd'hui, se soit améliorée et que, grâce aux efforts du conseil d'hygiène, elle soit devenue tolérable.

Une circonstance capitale, qui fait qu'on ne se plaint point trop des eaux industrielles sur les bords de la Seine, c'est que celles-ci se mêlent aux eaux urbaines, et qu'en accusant en bloc les *eaux d'égout*, il semble inutile ou impossible de faire la part des liquides domestiques, des excrétions humaines et des déchets d'industrie. La plupart des grandes villes manufacturières anglaises sont, à cet égard, dans le même cas que Paris. En Allemagne, Berlin, Breslau, Francfort-sur-Mein, Cologne, Wiesbaden, Halle-sur-Saale, etc., mélangent aussi les excrétions des habitants à celles des usines, quelques-unes pour projeter le tout au fleuve, avec ou sans épuration. Mais nous trouvons encore dans ce dernier pays, la ville d'Essen (68,000 hab.), qui a exclu, jusqu'au moment de l'installation du procédé d'épuration (Röckner-Rothe) dont elle jouit aujourd'hui, les matières fécales

de ses égouts et n'en polluait pas moins, à un haut degré, le petit ruisseau *la Berne,* de même que ses eaux industrielles ont rendu impotable toute la nappe souterraine de cette zone. Les usines d'Elberfeld paraissent aussi être les vraies coupables dans l'infection de la *Wupper*, qui, d'après le docteur Christian Le Blanc, d'Opladen (*Die Verunreinigungen des Wassers durch anorganische Säuren aus gewerblichen Betrieben,* etc. In *Ergänzungshefte zum Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, II, 5, 1889), ne bénéficie plus de l'assainissement spontané que proclamait Wolffhügel, en 1882. On ne peut plus y prendre l'eau nécessaire à la teinturerie et il a fallu creuser des puits à dix mètres du bord. Quand la rivière a débordé, en été, les chevaux refusent le foin que ses eaux ont baigné, et les vaches pleines qui en mangent avortent.

II. *Propriétés des résidus que l'industrie mêle aux eaux publiques.* — Il semble utile de modifier le tableau que MM. Schlœsing et Durand-Claye avaient inséré dans leur rapport, en 1878, et d'établir une classification des résidus plutôt hygiénique que scientifique, reposant sur une sorte de hiérarchie dans l'échelle de nocuité.

1° Résidus encombrants. — Les scories de la métallurgie, les mâchefers, la terre provenant du lavage des betteraves, sont des types de résidus purement encombrants. Ces matières n'ont que le tort, assez grave toutefois, d'exhausser le lit des rivières. A vrai dire, elles peuvent servir de support à d'autres résidus plus dangereux et former, avec ceux-ci, une vase compromettante. Parmi ces derniers, il en est, comme les matières organiques putrides, qui sont également *encombrants,* tout en possédant des propriétés fâcheuses.

La *chaux* qui a servi à épurer certaines eaux, que l'on écoule à la rivière sans décantation suffisante, peut sans doute être rangée parmi les résidus encombrants. Les *chlorures* de sodium ou de calcium et les *nitrates,* qui passent dans la nappe souterraine et dans les cours d'eau, d'ordinaire à la suite de l'épuration par le sol, mais quelquefois directement, restent habituellement dans des proportions qui permettent de ne pas les inscrire dans une classe plus élevée que celle-ci. Mais, même à l'égard des matières simplement encombrantes, il convient de limiter la tolérance, puisqu'en chan-

geant le titre hydrotimétrique de l'eau, on altère déjà ses qualités naturelles. Il suffit d'élever la proportion des sels terreux pour faire disparaître certaines espèces de poissons et rendre l'eau impropre à la consommation des machines à vapeur. Les eaux *séléniteuses* sont toujours prêtes à donner de l'hydrogène sulfuré. On l'a vu à propos de l'eau des houillères. D'après Kœnig, l'eau qui renferme plus de 1 gramme de chlorure de sodium ou de calcium par litre est impropre à l'irrigation.

2° Résidus odorants ou colorés. — Les usines à gaz, la distillation du goudron de houille, les fabriques d'essence minérale, etc.. envoient parfois dans les puits ou dans les petits cours d'eau, des résidus liquides odorants, qui, naturellement, font repousser de tous les usages l'eau de ces puits ou ruisseaux. Il en est à peu près de même de l'eau nuancée par les résidus de teintureries ou de fabriques de couleurs, lors même qu'elle ne serait pas positivement nuisible. Nous avons l'habitude de regarder l'eau comme un liquide « incolore et inodore ».

3° Résidus acides. — Les acides *sulfureux*, *sulfurique, nitrique, hypochloreux, chlorhydrique*, produits ou employés largement dans l'industrie, sont les plus compromettants pour les eaux. Nous retrouverons les acides *arsénieux* et *arsénique* parmi les poisons.

L'acide sulfureux, mêlé à la fumée de la combustion des houilles pyriteuses ou provenant du travail des minerais de zinc, des fabriques de bleu d'outremer, se convertit en acide sulfurique dans l'atmosphère et est rabattu sur le sol avec l'eau des pluies, qui est essentiellement une « eau publique ». La végétation souffre beaucoup de cette rosée; les puits s'en ressentent, mais surtout les citernes, dans les localités où l'on recueille l'eau des pluies pour les usages domestiques. La proportion d'acide sulfurique n'est pas très élevée, et quelques industriels ont insinué aux consommateurs qu'en ajoutant un peu de sucre, ils auraient à leur disposition de la limonade sans grands frais. La population d'Aniche n'a pas soupçonné cet avantage et, naguères, elle réclamait énergiquement, au point de vue de l'acidité de son eau de citerne, contre la fumée des verreries de l'endroit.

Il est clair que les eaux résiduaires de la métallurgie du zinc et des fabriques de bleu contiennent le même acide sulfureux en dissolution. On le retrouve, avec des quantités variables d'acide sulfurique, dans les eaux des fabriques de bougies stéariques, de certains procédés de blanchiment (soie, laine, plumes, etc.).

L'acide sulfurique lui-même coule, avec les eaux des usines dans lesquelles on le produit, des pyrites de fer ou dans les *chambres de plomb*. Chr. Le Blanc raconte qu'une chambre de plomb s'étant rompue, l'eau des puits fut perdue dans un rayon de 150 mètres. Cet acide est employé dans la fabrication de l'acide stéarique, de l'acide chlorhydrique, au moyen du sel marin, de la potasse par le procédé Leblanc, dans l'affinage des métaux, la raffinerie de l'huile, la rectification du pétrole, le blanchiment de l'amidon, la fabrication de la paraffine, les fonderies de suif, les distilleries (saccharification de la pulpe de pommes de terre, du maïs). Les eaux sortant des usines où s'accomplissent ces opérations ont des chances d'en renfermer des quantités plus ou moins grandes.

Nous avons dit (*Nouveaux éléments d'hygiène*, 2e édition, 1889, p. 156), d'après C. Weigelt, que l'acide sulfureux est déjà très nuisible aux poissons, à la dose de 0.0005 p. 1000; l'acide sulfurique, à 0.1 p. 1000 (l'acide azotique, comme l'acide sulfurique).

Il ne se perd pas beaucoup d'acide nitrique dans la fabrication de cet agent, parce qu'il a une valeur sérieuse. Ce sont plutôt les eaux des usines où il est employé qui en répandent autour d'elles. Il sert *d'oxydant* ou de *nitrifiant*. Dans les opérations du premier ordre, il fournit des vapeurs d'acide azoteux et hypoazotique, que la pluie rabat ensuite. Dans le second cas, il se trouve partiellement dans les eaux résiduaires. Ainsi les eaux des fabriques de *nitroglycérine* renferment de l'acide sulfurique, des acides azoteux et hypoazotique. Le docteur Le Blanc, d'Opladen, rapporte que, dans les premiers temps de la fabrication de la dynamite dans sa région, les eaux résiduaires, déversées sur le sol ou dans des puisards, ont modifié la nature du sol en épuisant les carbonates par les acides, de telle sorte que les eaux météoriques continuent à laver les composés qui en sont résultés et que l'eau souterraine ne sera pas pure avant de longues années.

Les acides picrique, oxalique, benzoïque, cyanique, accompagnent le précédent dans les eaux de fabrication de l'*acide picrique*, de la *Nitrocellulose*, du *Nitrobenzol*, et sont tout aussi compromettants.

Les hypochlorites de potasse, de soude, de magnésie, employés dans le blanchiment rapide des tissus végétaux et dans la fabrication du papier, fournissent aux eaux résiduaires du chlorure de calcium, du chlorure de chaux, des acides chlorhydrique et sulfurique. Dans la fabrication du *blanc de baryte*, l'action de l'acide sulfurique sur le chlorure de baryum donne lieu également à des eaux acides.

Le chlorure de chaux est un des corps les plus funestes que l'industrie puisse verser dans les eaux, puisqu'il est toxique pour les poissons, entre 0.0008 et 0.005 pour 1.000.

Tous les acides répandus sur le sol, en quantité suffisante, présentent cet inconvénient qu'ils en augmentent outre mesure la perméabilité et, en dissolvant la partie calcaire du terrain, y pratiquent des lacunes et des voies imprévues, qui peuvent troubler singulièrement les résultats de l'irrigation. Peut-être s'est-il passé quelque chose de ce genre dans le vallon d'Houplin (Lille) en 1882, sous les irrigations des vinasses acides de la distillerie Schotsmans, qui altéraient l'eau municipale.

4o Résidus toxiques. — Ceux dont il vient d'être question le sont déjà, plus ou moins énergiquement, et nous ne les avons mis à part qu'à cause de la conséquence spéciale de l'acidité qui vient d'être signalée. D'autres ne sont remarquables que par la netteté et l'intensité de leurs propriétés toxiques.

Tels sont les résidus arsenicaux provenant du travail des mines d'arsenic et, plus ordinairement, des fabriques de fuchsine ou de papiers peints. Dans ces dernières, l'arsenic du *vert de Schweinfurt* donna lieu à des accidents mortels par l'eau de puits empoisonnés, à Nancy (Tardieu), de la part des fabriques de fuchsine. Chr. Le Blanc cite, d'après J. Kœnig, Eulenberg et J. Kratter, des accidents de même ordre, survenus à Bâle, à Barmen et à Elberfeld, à la suite de l'usage d'eau de plusieurs puits qui avaient reçu les eaux résiduaires de semblables usines. On se rappelle les intoxications produites par les eaux arsenicales de l'usine de Pierre-Bénite, sur le *Petit-Rhône*, en 1862. Aujourd'hui, les *couleurs d'aniline* sont encore obtenues, en diverses manufactures, spécialement à Saint-Denis, croyons-nous, à l'aide de l'acide arsénique comme corps oxydant. Dans les grands fleuves, les eaux résiduaires arsenicales sont tout d'abord assez diluées pour être peu dangereuses. Ensuite, il y a dans l'eau fluviale assez de fer pour réaliser des combinaisons insolubles de fer et d'arsenic. Mais comme cette éventualité admet quelque incertitude et quelque délai, les administrations interdisent généralement le déversement aux eaux publiques des lessives arsenicales.

Les industries qui manient le plomb, le phosphore, le mercure, en dehors du travail des minerais, donnent peu d'eaux résiduaires et ne sont pas accusées au point de vue qui nous occupe. Les dangers qu'elles présentent sont intérieurs.

5° Résidus putrides. — Ce sont les plus communs et les plus abondants de tous ceux que l'industrie verse aux eaux publiques. Il faut, naturellement, y réunir toutes les matières organiques mortes qui, sans être encore envahies par la putridité, au moment de leur projection, sont fatalement destinées à l'être à bref délai. Nous n'avons, ici, qu'à rappeler les traits du tableau esquissé au début et les méfaits absolument vulgaires des abattoirs, des amidonneries, féculeries, routoirs, peignages de laine, tanneries, papeteries, etc., etc.

Ce sont ces matières putrides qui, en absorbant l'oxygène de l'eau par leur décomposition, font surtout périr les poissons (par asphyxie); elles qui empuantissent et troublent les rivières, éloignent les promeneurs et les baigneurs, rendent l'eau impropre à désaltérer le bétail et à servir à d'autres industries. Les rivières qui les reçoivent sont perdues pour les approvisionnements municipaux d'eau de boisson; les nappes sous-jacentes aux terrains sur lesquels on les étend parfois n'en sont pas fatalement compromises, mais elles courent souvent de grands risques par le fait du mode vicieux dont les industriels exécutent ces irrigations ou épandages.

La plupart du temps, la souillure industrielle est tellement intense qu'il n'y a plus lieu de poser la question de la nocuité de l'eau altérée, prise en boisson, parce que personne n'est plus tenté d'en boire. Mais nous sommes de ceux qui croient qu'il faut ménager les choses naturelles qui rendent l'existence agréable, dans l'intérêt des gens qui n'ont pas le moyen de s'offrir des agréments artificiels. Il est mauvais de transformer une rivière limpide, qui traversait une contrée, en un égout à ciel ouvert. Respirer un air fétide et ne pouvoir laver, à la rivière, ni sa personne ni ses effets, peut passer au moins pour une privation.

A un degré moindre, la souillure organique ne rend pas les eaux manifestement impotables; cela arrive surtout de l'eau souterraine : les groupes en boivent donc. Personne ne saurait prétendre, tant que la souillure est banale, qu'il en résultera une maladie épidémique; mais il y aura des troubles digestifs. On pensait autrefois que des circonstances pareilles peuvent engendrer la fièvre typhoïde : c'est une erreur, sans doute. Cependant, nous croyons toujours qu'il n'y a pas de préparation plus parfaite que celle-là à recevoir les germes typhogènes et à assurer leur développement.

6° Résidus infectieux. — Indépendamment du lavage des

laines, qui peut mettre les bacilles charbonneux dans l'eau de l'Espierre, comme on l'a vu, il est clair que les eaux d'abattoir peuvent porter aux rivières des microorganismes pathogènes divers, celles d'équarrissage encore plus probablement. Les blanchisseries, ou plutôt les lavoirs, sont particulièrement redoutables à cet égard, et l'on ne voit pas quel microbe pathogène pour l'homme aurait le privilège de ne pouvoir être mêlé à l'eau par cette industrie : ce n'est, à coup sûr, pas celui du choléra ni de la fièvre typhoïde. Quant aux bacilles de la tuberculose, de la diphtérie, voire aux organismes soupçonnés de la rougeole, de la variole, il ne semble assurément pas impossible que le lavage des linges des malades les entraîne dans l'eau avec les souillures dues aux crachats, au mucus nasal, au pus variolique. Nous croyons toujours, malgré les résultats de laboratoire, bien intéressants d'ailleurs, de MM. Straus et Dubarry, que *les microbes pathogènes ne sont pas faits pour l'eau* et qu'ils n'y sont pas longtemps dangereux. Mais nous devons, en pratique, exiger que ces microbes ne soient, à aucun moment, dans les eaux qui peuvent venir au contact de l'homme, intérieurement ou extérieurement. La formule admise par toutes les écoles, c'est que le minimum des qualités de l'eau est de ne renfermer *ni matière toxique, ni matière infectieuse.*

III. *Les procédés techniques de protection des cours d'eau et des nappes souterraines contre les résidus industriels.* — Les procédés techniques de protection des eaux publiques sont essentiellement de deux ordres. Dans une première série de moyens, l'industrie ne fait pas d'eaux résiduaires ou, si elle en produit, s'abstient d'y mettre des éléments nuisibles ; dans une autre, elle fait subir à ses eaux résiduaires un traitement qui en neutralise ou transforme les éléments dangereux, permet de les extraire ou de les fixer et de ne rendre aux rivières et nappes qu'une eau absolument inoffensive.

Les administrations, en France, disposent d'un moyen détourné d'épargner aux villes le désagrément des eaux souillées par l'industrie : c'est de refuser l'autorisation de s'installer sur le bord des cours d'eau, en ville ou en amont, aux établissements de première ou de deuxième classe, conformément au *Décret du 15 octobre 1810* et aux actes qui l'ont suivi. En supposant que l'on ne mette point dehors les établissements qui existent déjà en ville, il y a là au moins un palliatif

pour les citadins. Le conseil d'hygiène du Nord, en 1883, sur le rapport de M. Thibaut, a ainsi repoussé la demande d'un industriel qui se proposait de créer une amidonnerie sur la Deûle, un peu au-dessus de Lille. Au dernier congrès des hygiénistes allemands, à Francfort-s.-Mein, on a demandé que les dispositions un peu vagues du règlement industriel des 21 juin 1869 et 1er juillet 1883 (*Gewerbeordnung*) fussent complétées par des prescriptions uniformes, permettant aux grandes municipalités d'éloigner de certains points du territoire de la commune les industries incommodes. L'un des orateurs, le docteur Lent (de Cologne) a même reconnu, à ce propos, la supériorité de la législation française. Mais le gouvernement allemand résiste. Au fond, quelques grandes villes modernes ne doivent leur développement qu'aux usines autour desquelles les populations se sont groupées. Il serait étrange d'expulser aujourd'hui ces usines. D'ailleurs, elles iront s'installer en quelque autre point; les ouvriers les suivront; les marchands suivront les ouvriers; une nouvelle ville se formera, pénétrée d'établissements industriels. Et ce sera toujours la même chose.

Pourtant, le décret de 1810 est une protection pour les villes non industrielles, à coup sûr, et même il peut encore servir à modérer, dans les villes créées par l'industrie, les excès de celle-ci. M. le docteur Martin dira mieux quelle peut être la portée de ce décret.

On peut remarquer qu'en l'appropriant à la protection des eaux publiques, on ne fait qu'utiliser une des mesures générales de l'assainissement industriel *extérieur*. Il en est à peu près de même de la plupart des moyens techniques qui vont nous occuper; ils protègent le sol et l'air en même temps que l'eau.

1° Substitution d'agents inoffensifs aux agents dangereux dans les opérations industrielles. — Une telle substitution peut souvent se faire sans aucun inconvénient pour les industriels, autre que les frais nécessaires pour modifier l'ancien outillage. Ainsi, il est possible, comme l'a montré Coupier, en 1869, de se passer de l'oxydation de l'aniline par l'acide arsénique et d'obtenir la rosaniline en chauffant l'aniline avec le nitrobenzol, l'acide chlorhydrique et un peu de fer. En fait, les nouvelles fabriques de fuchsine abandonnent l'usage de l'arsenic, compromettant pour le produit aussi bien que par les résidus.

De même, la fabrication de la soude par l'ammoniaque, adoptée par la Compagnie Solway, évite les charrées de soude. On décompose le sel marin par l'ammoniaque et l'acide carbonique. On obtient

du carbonate de soude et du chlorhydrate d'ammoniaque, qui est distillé pour régénérer l'ammoniaque.

Les sucreries modernes (*Rapport du Conseil d'hygiène du département de Seine-et-Oise pour 1884*) commencent à restreindre l'usage du *noir*, dont le lavage est si gênant pour les cours d'eau, et que l'on peut remplacer, paraît-il, par une défécation complète des jus sucrés au moyen de la chaux, suivie d'une double carbonatation.

Les *amidonneries* abandonnent le procédé par *fermentation*, qui était une véritable putréfaction ; et s'il reste encore en abondance de la matière organique dans leurs eaux, au moins n'est-elle pas putride de prime abord.

Le *rouissage* à l'eau pourra probablement être remplacé, quelque jour, par le rouissage à la vapeur.

Il suffit de ces exemples pour montrer qu'à l'aide des progrès de la science et de la technique, en se donnant la peine de chercher un peu, les industriels peuvent souvent rendre leurs procédés inoffensifs, tout en arrivant au même résultat qu'auparavant. Il y a donc lieu de les encourager dans cette voie et, au besoin, de les y pousser, en tenant rigueur à ceux qui conservent les réactions compromettantes. L'objection des intéressés est facile à soupçonner : c'est la dépense qu'entraîne, dans les usines existantes, la réforme de l'outillage. Elle ne touche les hygiénistes que dans la mesure de leur juste sympathie pour l'industrie; mais encore ne saurait-elle contrebalancer la raison sanitaire.

Les fabriques de papiers peints peuvent, sans doute, trouver d'autres verts que le vert de Scheele ou celui de Schweinfurt. En Prusse, on a pris le moyen d'obliger les industriels à les chercher : l'emploi des couleurs arsénio-cuivriques, dans les papiers ou pour la peinture des appartements, y est interdit; il est, de même, défendu de vendre des objets peints avec ces couleurs ou d'en avoir en étalage. En France, le vert de Scheele a déjà disparu des fabriques de papiers peints et l'usage du vert de Schweinfurt est bien réduit.

2° Exploitation industrielle des résidus. — Les acides, les matières toxiques et d'autres, qui se trouvent dans les résidus, ont souvent été l'un des agents de la fabrication spéciale, et peuvent rentrer dans des opérations industrielles d'une autre nature, ou faire l'objet d'un commerce parallèle. Il y a donc une utilité positive, dans des cas semblables, à s'efforcer de retirer des eaux résiduaires les

substances de quelque valeur. Si les industriels ne le font pas ordinairement, c'est que cette valeur ne dépasse pas sensiblement celle du temps et de l'argent qu'il faudrait pour les recueillir. Il est moins coûteux de les acheter toutes neuves.

Un exemple, déjà ancien, de ce mode d'assainissement par extraction de la partie utile des résidus, est celui que rapporte M. de Freycinet (*Traité d'assainissement industriel*, Paris, 1870, p. 6), des salines de Dieuze, qui, à la suite de l'interdiction de la rivière à leurs *marcs de soude,* se sont mises à extraire de ces marcs le soufre et d'autres éléments utiles. Nous ne pourrions dire ce qu'il en est, aujourd'hui, des pratiques de la Compagnie de Dieuze; mais, à Lille, l'usine Kuhlmann ne paraissait pas avoir essayé le procédé, jusqu'en ces derniers temps. « Les moyens de régénérer le soufre ne sont pas suffisamment remunérateurs pour être exploités industriellement. » (Thibaut : *Conseil d'hygiène du Nord,* 1886.) Harcelée avec quelque insistance par le Conseil d'hygiène, l'usine des produits chimiques du Nord a fini par installer, à Deulémont, où elle conduit ses charrées de soude, un établissement dans lequel on extrait méthodiquement le soufre de ces résidus, depuis deux ans. Les usines d'Hautmont n'extraient pas le soufre; elles recourent, vis-à-vis de leurs charrées de soude, à un autre moyen, celui de les déposer « en couches minces et non tassées, sur une grande étendue de terrain, » d'ailleurs à une bonne distance de la Sambre et avec une digue puissante entre elles et la rivière. En général, la Sambre est effectivement épargnée. Pourtant, M. Thibaut la trouvait sulfurée en 1884. On ne parle pas de l'eau souterraine en ces points.

Nous avons dit autrefois, à propos de la fabrication du bleu d'outremer (*Annales d'hygiène*, XII, p. 407, 1884), que les eaux de lavage de cette industrie sont reprises et évaporées pour en retirer le sulfate de soude, tant qu'elles en contiennent plus de 5 à 6 p. 100. Les dernières eaux, qui n'en renferment pas assez pour compenser les frais d'extraction, sont simplement versées à l'égout. On ne paraît pas, dans cette industrie, se préoccuper de l'acide sulfureux ni des sulfures que ces eaux charrient également. Il y aurait peut-être lieu d'y reprendre aussi le soufre ou de convertir l'acide sulfureux en acide sulfurique, utilisable comme tel.

Dans les fabriques de dynamite, on traite les résidus acides par un courant de vapeur et d'air, dans un *dénitrificateur.* Les vapeurs nitriques et nitreuses qui se dégagent sont condensées à l'état d'acide nitrique; l'acide sulfurique s'écoule par un serpentin, à 56° Baumé.

Les acides ainsi obtenus servent à fabriquer du nitrate de strontium et du sulfate de baryte ; ou encore, l'acide sulfurique rentre dans la fabrication de l'acide nitrique. Le commerce les reprend volontiers. Les eaux qui ont lavé la nitroglycérine ne renferment pas assez d'acide pour que ce soit la peine de l'extraire. On ne doit les évacuer sur le sol qu'après traitement par la chaux et décantation. (Chr. Le Blanc, *loc. cit.*).

Il y a un assez grand nombre de produits dans la fabrication desquels pourrait entrer l'acide sulfurique des résidus et celui qui proviendrait de l'oxydation de l'acide sulfureux. Ainsi, le sulfate de soude, les sulfates de zinc, de magnésie; sans parler de la fabrication de l'acide chlorhydrique, de l'acide stéarique, de l'affinage des métaux, etc.

Les eaux résiduaires de la fabrication du chlorure de chaux renferment de grandes quantités de chlorure de manganèse et sont tellement acides que l'on a évalué, en Angleterre, la perte d'acide chlorhydrique, à la moitié de tout celui qui est produit. Les canaux et rivières en sont acidifiés à un point intolérable. Par le *procédé Weldon*, les lessives sont traitées par la chaux, et le peroxyde de manganèse récupéré sert de nouveau à produire du chlore. On en use ainsi, croyons-nous, à la blanchisserie Wallaert, à Loos (près Lille).

Dans le *procédé d'A. W. Hoffmann*, les lessives sont traitées par une solution de résidus de soude et le précipité est oxydé à l'aide de nitrate de soude; elles peuvent aussi être employées avantageusement pour la désinfection, la purification du gaz d'éclairage, la conservation des bois, la préparation des couleurs, l'extraction du cuivre des scories pyriteuses, dans l'industrie du verre, etc.

En 1878, au Conseil d'hygiène du Nord, à l'occasion de la pollution de l'Helpe-Mineure par les peignages de laine de Fourmies, plaie déjà vieille et qui s'approfondissait de jour en jour, il fut beaucoup question d'un *procédé Walocque*, par lequel « le problème industriel, économique et hygiénique », disait-on, était désormais résolu en ce qui concerne les eaux résiduaires de ces sortes d'opérations. « Ce que MM. Walocque et Cie ont recherché, c'est un procédé de clarification qui rende les industriels indemnes, en trouvant dans l'utilisation des matières grasses des bénéfices de nature à couvrir les frais. Ils y sont arrivés en éliminant, au moyen d'un désuintage préalable et complet des laines en suint ou même lavées, les composés organiques réfractaires à la saponification..... Les eaux de désuintage, concentrées par des lavages méthodiques, sont évapo-

rées ; le résidu sirupeux, calciné dans des fours à réverbère, abandonne par lixiviation du carbonate de potasse très pur, qu'on décante avec la chaux vive et qu'on combine aux acides gras, pour la régénération de savons d'excellente qualité, lesquels rentrent dans le travail de lessivage. » (Meurein.) Les acides gras, d'autre part, sont extraits des lessives au moyen du traitement de celles-ci, à 25 ou 30 degrés, par l'acide chlorhydrique en léger excès. Ces acides se séparent avec un peu de matière organique coagulée dont on se débarrasse par filtration. M. Mille rappelait, en 1882, à la suite du voyage à Londres de la Commission d'assainissement de Paris, que les graisses extraites ainsi peuvent servir à faire des savons, des bougies stéariques, de la graisse de voiture. Un brevet avait même été pris, par deux chimistes de Lille, pour un procédé d'extraction et de fabrication de l'acide stéarique, qui était appliqué dans la vaste usine Vinchon, à Roubaix. En 1884, un sieur Gin, à Tourcoing, demandait l'autorisation d'ouvrir un établissement pour l'exploitation des graisses des eaux de lavage des laines. L'usine de Holden, à Croix, continue à les extraire de la façon qu'indiquait Durand-Claye dans son rapport de 1878, et qui ressemble infiniment au procédé Walocque, si ce n'est lui-même.

Mais, à Fourmies, où la méthode semblait avoir provoqué une sorte d'enthousiasme, si l'on continue à l'appliquer, il n'y paraît guère. L'inspecteur de la salubrité dans le département du Nord s'exprime ainsi dans un rapport de 1888 : « A Fourmies, à Vignehies, à Sains et à Avesnes, la situation est restée la même que l'an dernier ; *aucun industriel n'épure*, et les deux Helpes sont, dans ces régions, de véritables égouts à ciel ouvert. » L'extraction des graisses a cessé également dans l'usine Vinchon, à Roubaix, et nous croyons qu'elle ne se fait dans aucun des autres peignages de Roubaix-Tourcoing. La raison en est simple. On y a mis quelque entrain, à l'époque où les graisses se cotaient haut sur le marché; aujourd'hui que leur prix a baissé de moitié, il n'y a rien à gagner à exploiter la suintine, la stéarine, etc., des résidus. Par économie de temps, on les envoie à l'Espierre. En d'autres termes, il ne faut pas compter sur les moyens d'assainissement que les industriels n'appliqueront que dans la mesure des bénéfices à en tirer; ou encore, *l'épuration doit être obligatoire* et non facultative. Si l'hygiène s'intéresse à des procédés d'exploitation des résidus, c'est qu'il convient à ses tendances de s'assurer que les moyens d'assainissement ne sont pas onéreux à l'excès.

Sans doute, l'extraction des graisses n'est pas toute l'épuration. Mais c'en est une part très importante, à cause des incommodités spéciales pour l'œil et pour l'odorat qu'entraîne leur présence dans l'eau.

Heureusement, les usines à laine extraient généralement la *potasse brute* des eaux de désuintage, par évaporation et calcination des résidus. Les eaux d'alentour sont soulagées d'autant.

3o Dépôts et enfouissements. — Cette pratique, d'un usage très ancien, suffit à détourner des cours d'eaux les résidus simplement encombrants, scories, mâchefers, substances terreuses. Mieux vaudrait encore utiliser les scories et mâchefers à des remblais, au revêtement des chaussées. A Dorignies, près de Douai, M. Delattre, que la vigoureuse surveillance des ingénieurs de la navigation a empêché d'envaser par ses résidus le canal de la Scarpe, répand les boues qu'il obtient de ses eaux, traitées à la chaux et au perchlorure de fer (procédé Huet et Gaillet), sur les dépressions marécageuses des terrains qui lui appartiennent autour de l'usine. C'est une sorte de colmatage doublement avantageux.

Il va sans dire que ni l'amoncellement ni l'enfouissement ne sont tolérables, si les résidus renferment des substances toxiques solubles. Celles-ci, comme le fait remarquer M. Poincaré (*Traité d'hygiène industrielle*, Paris, 1886), peuvent aller, à la faveur de la lixiviation par les pluies et par l'intermédiaire de la nappe souterraine, contaminer les puits à distance; par suite, aussi, les cours d'eau. Les charrées de soude recouvertes d'argile tassée se prêtent moins à cette lixiviation; cependant, l'argile peut se crevasser par la sécheresse. Étendues en couches minces, ces charrées s'oxydent et deviennent des sulfates qui ne gênent point l'air; cependant, il y a là une tendance à rendre l'eau souterraine séléniteuse, qui ne nous laisse pas sans arrière-pensée.

4o Dénaturation et neutralisation. — Les résidus à proprement parler toxiques, arsenicaux, cyanurés, plombiques, mercuriels, ne sauraient, en principe, être admis dans les cours d'eau ni répandus à la surface du sol, d'où les pluies les entraîneraient dans la nappe souterraine. Peut-on se rassurer par la perspective d'une dilution extrême que ces résidus rencontreraient dans les grands fleuves, ou par le fait de l'insolubilité qu'on leur donne, en les faisant entrer dans certaines combinaisons? Je ne conteste pas qu'en pratique on n'obtienne assez souvent l'innocuité de ces produits, à l'aide de l'une ou de l'autre de ces circonstances. Mais il pourrait devenir difficile

de fixer l'importance des usines que l'on tolérera sur un grand fleuve et le point auquel le débit d'un cours d'eau sera incompatible avec le déversement de résidus toxiques. Il serait téméraire d'affirmer qu'un composé arsenical ou plombique, actuellement insoluble, restera indéfiniment tel, quelles que soient les réactions auxquelles il peut être exposé dans les cours d'eau ou au sein du sol. La prohibition pure et simple nous paraît, ici, la seule mesure que l'on puisse admettre officiellement. Dans son rapport de 1878, M. Proust indique un traitement par la chaux, des liquides arsenicaux, suivi d'évaporation avec ébullition, qui ne nous paraît pas avoir l'intention de terminer les opérations par l'envoi à la rivière. Il faut donc que ces résidus, réduits au moindre volume possible, restent à l'usine, dans des compartiments secs et étanches, sauf à être repris ensuite par des manipulations qui puissent faire rentrer leurs éléments actifs dans quelque nouvelle œuvre industrielle.

La *crémation* est indiquée par M. Poincaré comme un moyen de dénaturation des résidus industriels. Il est aussi radical que peu répandu, mais s'appliquerait bien aux résidus organiques, animaux surtout, comme il arrive à la fin des cultures et expériences dans les laboratoires de microbiologie bien tenus (soit dit sans faire d'assimilation). On songe à brûler les tourteaux de boues de l'Espierre, très riches en matières combustibles. Ils pourraient également fournir, par distillation, du gaz d'éclairage.

Par ailleurs, la neutralisation des résidus industriels repose essentiellement sur le principe chimique de la saturation des acides par les bases et, moins souvent, des bases par les acides. A la rigueur, comme l'entrevoit M. Poincaré, les diverses industries pourraient neutraliser leurs résidus les uns par les autres, puisque les unes fournissent des eaux acides et d'autres des eaux alcalines. En réalité, il s'agit presque toujours de saturer des eaux acides, et c'est, non une base alcaline que l'on emploie, mais une base alcalino-terreuse, la *chaux*, qui a, d'ailleurs, encore quelque autre vertu que celle de neutralisation. On lui adjoint parfois des rognures de fer, de zinc, de cuivre, dont le rôle vis-à-vis des acides n'a pas besoin d'être expliqué. Kœnig conseille de faire passer les eaux résiduaires renfermant de l'acide sulfurique libre et du sulfate d'oxydule de fer par de petits canaux en maçonnerie calcaire, interrompus de distance en distance par des bassins également en pierre calcaire où l'eau tombe en cascade.

Les nitrates obtenus par la neutralisation au moyen de la soude,

de la chaux, de la craie, des eaux renfermant de l'acide nitrique, forment des engrais recherchés.

N'envisageant encore, jusqu'à présent, que des situations et des effets simples, nous n'allons pas plus loin dans l'exposé du rôle assez complexe que peut jouer la chaux vis-à-vis de résidus également complexes; nous le retrouverons tout à l'heure.

Il semble légitime de rapprocher de la neutralisation le *refroidissement* des eaux d'industrie, souvent évacuées chaudes et capables, pour cette raison, non seulement de tuer quelques habitants des cours d'eau, mais surtout de favoriser la fermentation dans les égouts et les rivières. Le Conseil d'hygiène du Nord prescrit régulièrement aux distilleries le refroidissement de leurs eaux avant tout déversement aux courants publics.

5° Décantation. — C'est aussi un moyen fréquemment associé à d'autres et s'adressant à des situations variables. Nous le trouvons sous la forme la plus simple dans les prescriptions formulées par le Conseil d'hygiène du Nord à l'égard des eaux de lavage de betteraves, qui charrient surtout de la terre. « Au sortir du lavoir des betteraves, l'eau limoneuse sera reçue dans un petit bassin en contre-bas, d'une capacité au moins double de celle de la bâche et dont le mur d'aval sera surmonté sur toute sa largeur d'une grille de fer fixe, posée sur le mur, et dont les barreaux verticaux seront espacés d'un centimètre au plus; ce premier bassin sera curé d'une manière permanente. A leur sortie, les eaux limoneuses se rendront dans les bassins de dépôt par un aqueduc à ciel ouvert, construit en maçonnerie, dans lequel on placera à demeure fixe deux grilles à barreaux verticaux espacés de trois millimètres, destinées à s'opposer au passage des radicules et des fragments de racines, qui, dans aucun cas, ne doivent se rendre dans les bassins de dépôt. Ces derniers, au nombre de deux, recevront alternativement les eaux troubles du lavage, et leur capacité sera telle que la terre puisse s'y déposer complètement et que l'eau, sortant au-dessus d'un déversoir de superficie établi sur la crête du mur d'aval et sur toute sa largeur, soit complètement clarifiée. »

La décantation, dans le cas actuel, suffit à elle seule, puisque l'eau ne renferme pas de substance offensive dissoute. Dans une foule d'autres cas, où les résidus sont pour une part, solubles, pour une autre part, en suspension, elle est encore un auxiliaire d'une rare puissance. Elle imite un procédé naturel. On sait que l'eau des fleuves qui ont traversé un lac s'est épurée à un degré extraordi-

naire par précipitation spontanée, à la faveur du ralentissement du courant. Les bactéries elles-mêmes vont au fond. Il y a donc lieu de recourir souvent, dans les usines, aux bassins de décantation à parois étanches, lors même qu'il y aurait à compléter ensuite l'épuration des eaux.

Les grands inconvénients de la décantation, c'est la nécessité d'occuper une vaste surface par les bassins, celle d'extraire la vase déposée au fond de ceux-ci, la quantité de vase mi-fluide et la difficulté ordinaire d'en trouver le placement comme engrais. Le procédé ne s'adapte bien qu'à des exploitations particulières, ne fournissant qu'un volume d'eau modéré. On y a, sans doute, aussi recours vis-à-vis des eaux provenant d'un groupe d'industries représentant un volume énorme; mais les embarras qui en résultent sont extrêmes.

6° ÉPURATION CHIMIQUE ET MÉCANIQUE. — Les méthodes dont il vient d'être question sont déjà, assurément, la *neutralisation* une épuration chimique, la *décantation* une épuration mécanique. Nous voulons parler spécialement dans ce paragraphe des procédés qui réunissent systématiquement l'une et l'autre, avec quelques variantes selon les localités, et prétendent sensiblement à devenir des méthodes générales.

Le principe de ce traitement est assez simple : on fait agir sur les eaux sales, à peu près quelles qu'elles soient, une substance ou un mélange qui peut bien avoir pour résultat immédiat de les neutraliser, mais est surtout un *désinfectant* et un *précipitant* des matières impures; puis, l'on place les eaux traitées dans des conditions convenables pour assurer le mieux possible cette précipitation, par le repos ou le ralentissement du courant, et terminer par la décantation, laquelle peut être aidée de la filtration mécanique.

Nous ne saurions ici reprendre la liste très nombreuse des *agents d'épuration chimique* essayés en Angleterre, en Allemagne et en France. Durand-Claye en a parlé longuement; M. Bourneville y a ajouté la mention de divers mélanges nouveaux (*Rapport à la Chambre des députés*, Paris, 1887); nous avons nous-même revu et augmenté cette nomenclature (*Nouv. élém. d'hygiène*, 2e éd., Paris, 1889, p. 774). Il est nécessaire, toutefois, de redire que *le grand épurateur chimique, c'est la chaux*, comme elle était déjà le neutralisant alcalin par excellence. On y associe, selon les cas et sur divers points, le sulfate d'alumine, les sels de fer, le charbon ou quelque autre substance; ainsi le procédé récent de Nahnsen-Müller,

à Halle, y ajoute le sulfate d'alumine et la silice hydratée. Un autre mélange, d'application contemporaine, celui de Röckner-Rothe, à Essen, est encore le secret des inventeurs. Il en est de même du procédé Hulwa.

Le rôle de la chaux a des aspects multiples. Nous ne voulons signaler d'abord que l'effet de *précipitation* et de *clarification*, dont nous avons été témoin dans les expériences faites sur les eaux de l'Espierre et qui est tel qu'une couche de cet horrible liquide, traitée par la quantité convenable de lait de chaux, est limpide en 15 ou 20 minutes, sur les quatre cinquièmes de son épaisseur.

Il peut être bon aussi de relever quelques faits desquels il résulte que la chaux n'est pas précisément l'agent banal que l'on a pu croire, toujours efficace et jamais nuisible. Les expériences faites à Grimonpont (Roubaix) démontrent d'abord, en ce moment même, que la précipitation par la chaux est d'autant plus exacte que le lait est moins concentré; puis, que les proportions de chaux à employer par mètre cube d'eau sale doivent varier selon la richesse en impuretés de ces eaux. Cette dernière circonstance complique vraiment la situation. La constitution des eaux de l'Espierre varie plusieurs fois dans la même journée, selon l'activité des usines de Roubaix et selon la nature des usines qui y déversent leurs résidus. Elles ne sont pas les mêmes quand ce sont les teintureries qui alimentent le ruisseau ou quand ce sont les peignages de laine. Il faudra, certainement, se préparer à verser plus ou moins de lait de chaux, selon les heures de la journée, et même à pourvoir à l'imprévu. A Halle, un ingénieux mécanisme verse le mélange désinfectant en proportion des quantités d'eaux-vannes qui passent; mais l'on n'a pas tardé à remarquer qu'il fallait, à de certaines heures du jour, augmenter la dose du réactif, et l'on a disposé une cave, renfermant ce liquide, à laquelle on puise, au moment voulu, pour ajouter le complément nécessaire à la dose mesurée par l'appareil. Les mêmes irrégularités se manifestent à Francfort-sur-Mein.

En revanche, si la chaux est en excès, ce qui est toujours dans les tendances, elle dissout une part des matières organiques en suspension et, au point de vue de la matière dissoute, l'eau est plus sale après qu'avant, ainsi que nous l'avons signalé (*Revue d'hygiène,* X, p. 336, 1888), d'après le professeur Kœnig.

Dans le département du Nord, il s'est manifesté un autre inconvénient, que M. Thibaut a judicieusement fait remarquer. Le lait de chaux y est employé de temps presque immémorial. Le Conseil

d'hygiène le prescrit, un peu banalement et non toujours à tort, comme traitement des eaux de distillerie, d'amidonnerie, de papeterie, d'abattoir, etc. Or, une commission de ce conseil a pu constater, l'année dernière, que, dans l'importante usine Duriez, à Bourbourg, les rigoles et bassins de décantation des vinasses de distillerie *chaulées* répandaient des odeurs fétides, qui n'existent pas dans les usines où les vinasses sont mises à décanter sans traitement. L'explication du fait est empruntée par M. Thibaut à Würtz : *l'excès de chaux favorise la formation d'acides gras, volatils et odorants,* particulièrement celle d'acide butyrique. Il y a donc lieu d'être réservé dans l'emploi de cet agent et, peut-être, dans quelques cas, d'y renoncer.

La décantation succède à l'action des agents chimiques, avec son effet ordinaire, hâté par l'espèce de collage que réalisent le carbonate de chaux, le sulfate d'alumine, le sel de fer. La vase qui reste, très fluide, parce qu'elle garde beaucoup d'eau, est d'une abondance extrêmement gênante. On en diminue le volume par l'emploi des *filtres-presses*, qui donnent, d'une part, une eau limpide, et de l'autre, un tourteau dense, relativement peu volumineux et maniable.

Au point de vue de l'hygiène, les eaux ainsi traitées ont d'ordinaire des caractères extérieurs supportables ; le public s'en contente souvent, en raison de l'effet de contraste entre l'eau ignoble qu'il connaissait et l'eau limpide, désodorisée notablement, qu'on lui présente. En réalité, les matières solides et les éléments susceptibles de se combiner avec la chaux sont seuls précipités dans des proportions sérieuses ; le professeur Kœnig nie formellement que les agents chimiques aient jamais précipité 40 % du carbone organique et 50 % de l'azote dissous. Quant à la richesse en bactéries, elle baisse toujours considérablement par le traitement chimique, à la chaux surtout et tant que la chaux est en excès ; celle-ci possède, en effet, des propriétés *désinfectantes* incontestables (Liborius, Kitasato, Pfuhl) : mais dès qu'elle est neutralisée par l'acide carbonique, les bactéries reparaissent et se multiplient activement. Il est assez curieux que l'efficacité du procédé Hulwa contre les microbes des eaux-vannes soit attribuée, d'après M. von Sehlen, à l'alcalinité que ce réactif donne au liquide, alors qu'on sait que les alcalis sont moins funestes aux schizomycètes (sauf quelques-uns, bacille du lait, ferment acétique) que les acides. C'est néanmoins encore l'influence parasiticide de l'alcalinité sur les microbes pathogènes qui ressort du récent travail de Pfuhl. (*Zeitschr. f. Hyg.* VI, 1889.)

Un fait considérable donnera une idée du degré d'épuration que l'on peut obtenir par ces moyens. C'est l'exemple de Birmingham qui emploie ses eaux-vannes, *après épuration par la chaux et décantation*, à des irrigations fertilisantes sur un domaine de 500 hectares, la ferme de Tyburn, avec un plein succès d'ailleurs.

On peut donc se demander si les filets d'eau du département du Nord, où le Conseil d'hygiène impose largement le traitement des eaux industrielles à la chaux, sont capables d'atteindre jamais à un état satisfaisant. Nous ne voudrions pas affirmer que les industriels exécutent toujours rigoureusement les prescriptions du Conseil et ne déversent jamais leurs eaux brutes à la rivière, quand l'inspecteur a le dos tourné; mais eussent-ils l'exactitude dont ils n'ont pas acquis la réputation, nous croyons que les modes d'épuration dont il vient d'être parlé n'arrivent guère qu'à rassurer le service de la navigation, ce qui est quelque chose, mais ne suffisent point à calmer les inquiétudes de l'hygiène.

La technique de l'épuration chimique et mécanique, qui nous intéresse à coup sûr, rentrerait difficilement dans les limites de ce rapport. L'étranger a donné l'exemple des installations en grand, ayant cette épuration pour but. En Angleterre, où elles sont nées, elles ont pour caractère l'ampleur, mais aussi la simplicité du mécanisme et des opérations. L'Allemagne recherche des appareils savants, qui ne sont peut-être pas décidément supérieurs. Au congrès des hygiénistes de ce pays, à Francfort-sur-Mein, en septembre 1888, la présentation en quelque sorte officielle des appareils les plus nouveaux a été faite par quatre techniciens : le procédé des bassins de clarification de Francfort a été exposé par M. Lindley; celui des bassins analogues, à Wiesbaden, par M. Winter; l'ingénieuse machine par aspiration, de Röckner-Rothe, qui purifie les eaux d'Essen, a été décrite par M. Wiebe; celle de Nahnsen-Müller, non moins ingénieuse, qui fonctionne à Halle, par M. Lohausen. Nous commençons, en France, à avoir, sur ces diverses méthodes, des notions suffisantes. M. E. Richard, à diverses reprises et spécialement dans le numéro de mars 1889, de la *Revue d'hygiène*, nous en a fait suivre le développement. Nous avons nous-même apporté notre contribution à cette étude dans un essai critique sur l'*épuration des eaux urbaines* (*Rev. d'hyg.*, X, p. 319, 1888), de même que nous avions mis en relief, d'après la commission de Roubaix et Tourcoing de 1885, l'essence des procédés anglais, à propos de l'*épuration des eaux de l'Espierre,*

(*Rev. d'hyg.*, VII, p. 785, 1885.) Force nous est de renvoyer à ces sources et, par-dessus tout, au rapport du comité du quatorzième congrès allemand d'hygiène publique. (*D. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege,* XXI, p. 71, 1889.)

En France, on a fait de l'épuration chimique depuis longtemps, avec décantation dans des bassins, de la façon la plus simple. Nous avons aussi des mécanismes spéciaux, entre autres l'appareil à colonnes de décantation, de MM. Gaillet et Huet (de Lille), décrit par M. Rabot (*Revue d'hygiène,* IV, p. 13, 1882), qui fonctionne bien dans des exploitations particulières. Nous nous permettrons une courte description de l'usine d'épuration de l'Espierre, parce que c'est encore inédit et que nous en avons une connaissance personnelle.

C'est aussi plus rigoureusement appliqué aux eaux d'industrie que toute autre création du genre. En effet, les eaux-vannes de Leeds, Bradford, Birmingham, Essen, Francfort-s.-M., Wiesbaden, Halle, sont un mélange de résidus d'industrie et d'excréments humains; la souillure fécale est même, parfois, prédominante. A Roubaix et Tourcoing, au contraire, on ne dirige à l'Espierre que les eaux ménagères et de rue; les résidus industriels constituent essentiellement la souillure de la rivière, à eux seuls. Rappelons l'excessif degré de cette souillure et cette circonstance plus marquée dans cet égout que partout ailleurs : que la quantité des eaux varie incessamment selon l'activité industrielle et que la proportion et la nature des impuretés varient de même plusieurs fois par jour.

L'usine d'épuration est située à quatre kilomètres de Roubaix et à un kilomètre de la frontière belge, près du village de Grimonpont. On a pensé devoir se rapprocher le plus possible du territoire belge, pour éviter que l'eau épurée ne reçût de nouvelles souillures entre l'usine et la frontière. Les deux villes ont acquis, sur ce point, un assez vaste emplacement. Dans les travaux exécutés, on peut comprendre la *dérivation de l'Espierre*, les *bâtiments* et les *bassins*.

La dérivation est prise sur un canal de rectification du cours naturel du ruisseau ; elle se fait à l'aide d'une vanne, accompagnée d'un déversoir de nécessité.

Les bâtiments comprennent des logements d'employés, un four à chaux de grandes dimensions, et un vaste massif réunissant la chambre des machines, le logement des générateurs, la salle des malaxeurs, où se préparera le lait de chaux, un laboratoire, la salle des pompes, celle du puisard des eaux infectes. L'aqueduc amenant les eaux-vannes passe sous les bâtiments du côté des bassins.

Ceux-ci sont au nombre de dix-huit, contigus par leurs longs côtés et parallèles. Ils ont 20 mètres de long sur 8 mètres de large et 1 mètre 60 de profondeur moyenne. La paroi commune à deux bassins a 80 centimètres d'épaisseur. Le sol en briques de ces bassins est en pente prononcée dans le sens de la sortie des eaux; en outre, les deux moitiés du revêtement sont en pentes convergentes vers une ligne médiane, dirigée dans le sens de la longueur. Un fossé maçonné règne tout le long des extrémités amont des bassins; un double fossé, le long des extrémités aval. Comme on le comprend, le fossé d'amont conduit les eaux *traitées* par la chaux dans chaque bassin; elles y pénètrent par une vanne, que l'on ferme, une fois le bassin rempli. Des deux fossés d'aval, le premier est destiné à recevoir la boue précipitée, le second, les eaux épurées. Une fois la précipitation accomplie, la décantation a lieu au moyen de deux vannes par bassin, disposées de façon à livrer passage à l'eau *en s'abaissant lentement*. L'eau clarifiée s'écoule donc couche par couche par-dessus leur bord supérieur. Elle est reçue dans un canal qui passe transversalement au-dessus du fossé à boue et la déverse dans le deuxième fossé. La vanne qui sert à la sortie de la boue correspond à l'extrémité la plus déclive de la ligne médiane indiquée ci-dessus; elle se *lève rapidement*.

Nous renvoyons à la *Note* annexée au présent rapport et que nous devons à l'obligeance de M. l'ingénieur Devos, pour ce qui concerne la fabrication du lait de chaux et son déversement automatique dans les eaux-vannes, qui mesurent elles-mêmes, selon leur abondance, la quantité de désinfectant employé.

On a calculé que la proportion de chaux (d'excellente provenance) qu'il faudra employer, variera entre deux et trois kilogrammes de chaux vive par mètre cube d'eau-vanne. On se propose de faire le lait de chaux très dilué.

La décantation de chaque volume d'eau introduit dans un bassin peut durer cent dix-sept minutes. C'est le temps indiqué par le calcul pour que l'on puisse soumettre à l'épuration les 30,000 mètres cubes journaliers regardés aujourd'hui comme le chiffre normal du débit de l'Espierre.

Au moment où nous rédigeons ce rapport (avril 1889), il n'est pas encore passé une goutte d'eau d'Espierre par les bassins, et toutes les épurations se sont accomplies dans des éprouvettes. Nous avons été témoin de ces expériences et aussi de quelques autres, instituées en vue de reconnaître les effets du passage des eaux de l'Espierre

par les filtres-presses. Nous ne saurions trop dire, à cette occasion, combien les ingénieurs des ponts et chaussées : M. Gruson, ingénieur en chef, et M. Devos, ingénieur ordinaire, ont mis de gracieux empressement à nous initier à tous les détails de cette curieuse entreprise.

L'usine sera en mesure de fonctionner dans peu de temps, et ce n'est qu'à ce jour que l'on pourra formuler une appréciation exacte et en connaissance de cause sur les résultats de la méthode, dans ce cas particulier, si grave. En attendant, il est peut-être permis de risquer quelques prévisions.

L'eau obtenue par décantation, après traitement à la chaux, est limpide, transparente, tout en conservant une teinte légèrement ambrée et un parfum moitié suint, moitié chaux, d'intensité médiocre. Comme partout ailleurs, avec des moyens analogues, elle s'est débarrassée de la plus grande part des matières en suspension, mais a gardé presque toutes les matières dissoutes. Le chiffre des germes a notablement diminué (1), quitte à se relever bientôt après, ce qui ne serait pas absolument inquiétant, s'il était certain que les détritus de la laine n'ont pas mis parmi eux de microbes pathogènes. Il est très probable que les riverains de l'Espierre et ceux de l'Escaut seront émerveillés et calmés pour quelque temps. C'est beaucoup et ce sera mieux si l'on élargit les siphons par lesquels l'Espierre passe sous le canal de Roubaix. Ces siphons, suffisants autrefois, n'ont pas suivi dans sa marche ascensionnelle la production des eaux d'industrie et sont, par suite, une cause d'inondation à chaque crue.

L'apaisement des riverains durera en raison de la dilution de l'eau clarifiée dans l'Escaut, et il faut espérer que l'*assainissement spontané* achèvera l'épuration au delà de la frontière. Mais, pendant que les Belges seront contents, on se demande si la gravité du problème ne se retournera pas tout entière contre les deux villes de Roubaix et Tourcoing, par le fait de l'effroyable quantité de boue qui leur restera pour compte. C'est l'embarras des boues, autant que l'épuration incomplète, qui explique l'accueil très froid des hygiénistes du con-

(1) Nombre des germes par centimètre cube dans l'eau de l'Espierre :

Dans l'eau brute	3.000.000
Dans l'eau traitée par la chaux et décantée	370
Dans l'eau passée par le filtre-presse	840

(Examen fait au laboratoire de microbiologie de l'hôpital militaire de Lille.)

grès de Francfort aux procédés mécanico-chimiques. Pourtant, le volume des boues d'Essen, par exemple, n'est qu'un enfantillage auprès de celui que l'on a en perspective à Grimonpont.

Les boues d'Essen, très liquides au sortir de l'appareil de Röckner-Rothe (ce qui prouve qu'il n'a pas sur les autres une supériorité marquée), sont mises à égoutter dans des bassins. Amenées à ne plus renfermer que 80 p. 100 d'eau, elles donnent 328 mètres cubes *par mois* d'une vase demi-solide, dont le placement inquiète M. Wiebe. A. Grimonpont, les expériences prouvent que la boue liquide, qui garde 97 p. 100 d'eau, représentera environ le sixième ou le cinquième du volume d'eau-vanne, soit 5,000 à 6,000 mètres cubes *par jour*. Imagine-t-on l'étendue de terre sur laquelle on étalerait cette masse formidable, les bassins où on la mettrait à égoutter et à évaporer, sous le ciel peu desséchant de Roubaix ? Il faudrait, rien que pour vingt-quatre heures, dix-huit autres bassins pareils à ceux qui existent en vue de la décantation. Et combien de fois dix-huit bassins et quel surcroît de travail ? Puis, que faire des boues, même demi-solides et réduites de volume, fût-ce à 1,000, à 500 mètres cubes par jour ?

Les ingénieurs expérimentent en ce moment les filtres-presses sur les boues de l'eau de l'Espierre traitée par la chaux. Les résultats, en petit, sont satisfaisants, tant au point de vue de la clarification de l'eau que sous le rapport de la réduction de volume de la vase. Les tourteaux sortant du filtre-presse sont fermes, peu encombrants, maniables. En trouvera-t-on le placement comme engrais ? pourra-t-on en fabriquer du gaz d'éclairage ou faudra-t-il simplement en faire des cendres ? Ce sont autant de questions à l'étude, formant ensemble un problème énorme et dont la solution menace d'être très coûteuse. On prévoit une dépense annuelle de 280,000 francs pour l'exploitation de l'usine qui va s'ouvrir.

Au fond, et en considérant les choses d'une façon abstraite, les hygiénistes ne doivent pas regretter trop les circonstances qui rendent excessivement onéreuse l'épuration mécanico-chimique, ni les échecs de la méthode sur divers points, à l'étranger et en France. La défaveur des hygiénistes allemands, à Francfort, malgré les efforts des techniciens, est significative autant que légitime. Il s'agit, en effet, alors que nous nous efforçons de convaincre les populations urbaines que les rivières ne sont pas des égouts donnés par la nature, de reporter à l'industrie le privilège de les prendre pour émonctoires. L'épuration mécanico-chimique n'est guère plus,

en effet et de l'aveu des gens de bonne foi, qu'une façon de faire accepter ce privilège par le public, un déguisement ou un rhabillage des eaux sales, un trompe-l'œil, — je n'ose dire une hypocrisie. Il n'y a pas de compromis à accepter ici, par l'hygiène au moins. On veut ou on ne veut pas protéger les cours d'eau et en interdire l'accès aux matériaux usés, qu'ils proviennent des opérations digestives ou des manipulations industrielles.

Il faudrait probablement définir ce que l'on peut entendre par une *eau épurée*. A mon sens, la réalité de l'épuration est attachée au mécanisme selon lequel elle s'est produite au moins autant qu'à la constitution physique, chimique et même biologique de l'eau, après épuration. L'eau étalon n'existe pas, et il y a des eaux chimiquement très imparfaites qui sont excellentes en raison de leur provenance.

Citons, néanmoins, parce qu'ils font preuve de bon vouloir et qu'en somme ils obtiennent une incontestable atténuation de la pollution des rivières, les établissements de *peignages de laine* qui, dans le département du Nord, font de l'épuration chimique. Ce sont, d'après M. Thibault, les usines de MM. Torden, à Avesnelles, sur l'*Helpe-Majeure*, en amont d'Avesnes; Hardy, à Glageon; Faux, à la Galoperie; Seydoux, au Cateau; Delattre, à Dorignies.

7° ÉPURATION PAR LE SOL. — Il y a, comme nous l'avons dit naguère (*Rev. d'hyg.* X, p. 321, 1888), d'après l'analyse de divers documents, deux modes d'épuration par le sol, la *filtration* et *l'irrigation*, qui, tous deux, reposent sur les propriétés mécaniques, chimiques et biologiques du sol, mais diffèrent en ce que la filtration cherche plus formellement la disparition de l'eau sale, et l'irrigation la transformation exacte et inaperçue des matières impures. L'une et l'autre admettent *l'utilisation agricole*, mais la seconde plus que la première; la végétation, avec l'irrigation, est même un auxiliaire des forces d'assainissement. On sait que la filtration est très répandue en Angleterre, tandis que l'irrigation est seule pratiquée en Allemagne et en France.

Dans la grande majorité, sinon dans la totalité des villes qui emploient l'irrigation jusqu'ici, les eaux-vannes sont, comme il a été dit à propos de l'épuration chimique, un mélange; les eaux d'industrie n'en forment qu'un élément, habituellement le moins important; la masse en est constituée par les excrétions humaines. Il est donc intéressant de consigner ici le résultat des cas particuliers dans lesquels des eaux d'industrie à peu près sans mélange ont été

soumises à l'épuration par le sol. Nous ne connaissons qu'une ville qui épure de cette façon et collectivement des eaux-vannes auxquelles les excréments humains soient à peu près étrangers; c'est la ville de Reims. Son exemple sera précieux et nous n'aurons garde de l'oublier.

On sait que l'épuration industrielle par le sol était recommandée par Wurtz, il y a quarante ans. Durand-Claye a fait connaître (1878-1879) diverses applications remarquables de la méthode, spécialement et rien qu'en France, dans les usines Pluchet (distillerie), Dailly (féculerie), à Trappes, Balsan (peignage de laines) à Châteauroux. M. Rabot (1882) y a ajouté la distillerie Gilbert, à Montigny-le-Bretonneux, la féculerie Hardelay au Tremblay. Le département du Nord, où l'on a si souvent, pour les besoins de certaine cause, nié la possibilité des irrigations, en fait depuis longtemps, avec l'appui du Conseil d'hygiène.

En 1879, Meurein craignait déjà les conséquences, pour les eaux de la ville de Lille, de l'irrigation, avec les vinasses de distillerie, des terres arables dans la région où ces eaux sont captées. En 1880, il constatait que la conservation des eaux de lavage de noir (sucreries), sur des terres arables, par « les matières salines et les phosphates » que ces eaux abandonnent au sol, exerce une action fertilisante et a transformé la fâcheuse situation des rivières partout où elle a été opérée avec soin, « comme à Cuincy, à Seclin, à Somain, à Sin, à Cantain, à Bauvin, à Wargnies-le-Grand, etc. » D'ailleurs, il fixait lui-même, dans l'un de ses rapports au Conseil d'hygiène (1881), l'étendue relative des terrains à consacrer à l'irrigation : « Les vinasses seront répandues sur des terres arables, offrant une superficie de cinquante ares par hectolitre d'alcool de production quotidienne. Elles ne pourront jamais former sur le sol de mares stagnantes.... »

C'est en 1885 que le Conseil d'hygiène du Nord, à la suite d'un judicieux rapport de M. L. Faucher, régularisa la pratique des irrigations agricoles par les vinasses de distillerie, précisément de la part d'une des usines qui avait, naguères, passé pour compromettre l'eau de Lille. Il est remarquable que les conclusions du rapport n'établissaient aucune proportion entre la masse de vinasses à épurer et la surface de terre qu'il faudrait affecter à l'épuration. L'intérêt du fabricant l'obligeait à chercher lui-même cette proportion et à l'observer, d'abord pour éviter les rigueurs de l'administration, puis pour tirer le plus de profit possible de son terrain. Nous nous sommes

assuré personnellement que l'essai a parfaitement réussi et que le distillateur lui-même y trouve de bons bénéfices.

L'année suivante, sur la proposition motivée de M. Vaneste, le Conseil d'hygiène de Dunkerque comprenait parmi les conditions à imposer à l'usine Dantu-Dambricourt, en vue de protéger la *Colme*, la clause suivante : « 5° Tous les ans, une superficie de terrain de culture d'environ trente hectares sera destinée à recevoir les vinasses de betteraves concurremment avec les autres produits résiduaires de l'usine pendant la saison d'hiver. » Pendant le reste de l'année, le Conseil prescrit l'épandage sur les pâtures entourant l'usine.

Le rapport de M. L. Faucher (*Comptes rendus des trav. des Conseils d'hygiène du département du Nord*. Lille, 1886) contient de fort intéressants détails sur l'irrigation avec les eaux de sucrerie et en fait ressortir la parfaite efficacité au point de vue de l'intégrité des eaux. « Dans une seule matinée, j'ai dû visiter quatre fabriques de sucre considérables, à Sin-le-Noble, à Guetnain, à Masny et à Montigny, où l'on se débarrasse de toutes les eaux (dont le volume atteint jusqu'à douze mille hectolitres en vingt-quatre heures) par des irrigations sur le sol environnant, au grand avantage de la culture et de l'hygiène publique. Pour l'une de ces sucreries, celle de Sin-le-Noble, il se présente cette circonstance particulière que l'irrigation (sur une surface de moins de deux hectares) a mis fin à l'infection annuelle du *Bouchard* et aux plaintes de la commune de Lallaing, plaintes qui, jusqu'à l'année 1880, ont attiré tant de fois l'attention du Conseil. Pour l'autre, celle de Montigny, il convient aussi de signaler qu'une culture de huit hectares suffit à l'épuration des eaux de toute nature, qui correspondent au travail journalier de deux cent mille kilogrammes de betteraves et dont le cube est, par suite, d'environ dix mille hectolitres par jour. »

D'ailleurs, l'expérience de l'irrigation dans le Nord a conquis M. Thibaut, inspecteur de la salubrité du département, à la cause de la généralisation de la méthode et même, par conséquence logique et pleine d'à-propos, à la cause du *tout-à-l'égout* dans les grandes villes de la région. M. Thibaut, dans son rapport de 1888, ouvre carrément la perspective d'un canal « rassemblant toutes les eaux-vannes et industrielles de nos grands centres et les conduisant, à travers les riches campagnes des Flandres, vers les dunes et la mer. Sur leur passage, il *distribuerait* comme engrais les résidus qui nous encombrent actuellement. Arrivées aux dunes, ces eaux pourraient servir à féconder ces plaines arides... » Les eaux de peignage, assure-t-on,

n'ont par elles-mêmes qu'une très petite valeur agricole ; mais, dit M. Thibaut, quand on y aurait ajouté le *sewage* des grandes villes, les matières azotées y seraient en proportion suffisante pour constituer des éléments de fertilisation. On le croira d'autant plus aisément, que les eaux de l'Espierre, essentiellement de provenance industrielle, renferment 65 grammes d'azote par mètre cube, selon l'estimation la plus faible (les eaux d'égout de Paris, 51 grammes, selon la Commission d'assainissement de 1883; celles de Londres, 80 grammes, selon Frankland). — Ce canal serait coûteux, mais Roubaix, Tourcoing, Lille, Armentières, sont fort riches et se doivent à elles-mêmes de ne pas rendre le pays autour d'elles hideux.

L'idée de M. Thibaut de conduire les eaux-vannes vers la mer, a son origine dans quelques difficultés matérielles qui attendent la pratique de l'irrigation dans ce pays, au moins en tant qu'il s'agirait d'une irrigation *collective*. Ce n'est pas précisément l'inaptitude du sol ni du climat, puisque des irrigations particulières existent et réussissent très bien. Mais ce pourrait être la valeur des terres à acquérir par les municipalités ; la nécessité de cultures spéciales, dont quelques-unes ne seraient peut-être pas dans les habitudes du pays ; la nature même des eaux où les résidus d'industrie dominent. Nous n'avons pas à essayer de démonstrations topiques ; mais il faudrait, sans doute, avoir fait des expériences larges et prolongées de la méthode des irrigations avant de formuler des objections dont personne ne saurait mesurer la portée. Nous trouvions, il y a quatre ans, que l'on s'est décidé un peu vite pour l'épuration chimique, à Roubaix. Au fond, nous nous demandons comment on pourrait être embarrassé vis-à-vis des plantes à cultiver, dans cette région où l'on fait des betteraves tout autant que des céréales, du lin, du colza? Et, si la nature des impuretés des eaux est gênante à divers égards, nous ne voyons pas pourquoi l'on n'associerait point à l'irrigation une usine, pour exploiter préalablement la potasse et la graisse des eaux, et des grilles pour retenir, des eaux de peignage, la laine qui forme feutrage dans le précipité et pourrait obstruer les pores de la surface du sol. Tout cela peut être un travail rémunérateur. Naguères, on louait, à Roubaix, 2,400 fr. *la pêche de l'Espierre*, où le plus infime des mollusques ne saurait vivre. La pêche consistait à recueillir la laine échappée aux usines. C'est donc qu'on y gagne quelque chose.

Nous avons, autrefois, cité les expériences trop courtes de M. Jean de Mollins, qui nous paraissaient absolument favorables.

Il serait à désirer qu'on les reprît. En attendant, nous avons la vaste démonstration que fournissent les irrigations anglaises et allemandes, avec Gennevilliers. Que si l'on observe que les eaux traitées par le sol, dans ces cas, sont un mélange d'eaux excrémentitielles et d'eaux d'industrie, et que, dans la région du Nord, on ne fait ni ne veut faire ce mélange, nous répondrons, comme on l'a déjà pressenti, par l'exemple de Reims qui, jusqu'à ces derniers temps, versait, surtout à la Vesle, des eaux de peignage, ainsi que Roubaix-Tourcoing le font dans l'Espierre, et conservait ses matières fécales dans des fosses fixes, selon la pratique également retenue dans les Flandres.

Le rapport récent de M. Bourneville (*Chambre des députés*, 21 février 1889) contient le résumé (avec un plan) des travaux réalisés par la municipalité de Reims avec le concours de la Société des eaux-vannes. Cette compagnie se charge d'épurer les 36,000 mètres cubes journaliers d'eaux d'égout, qui se déversaient à la Vesle, sur une surface de 400 hectares lui appartenant, augmentée de 150 hectares offerts par la ville. La subvention annuelle de celle-ci se règle par la quantité d'eau épurée. Les eaux d'égout sont amenées aux champs d'irrigation par deux aqueducs, dont l'un est assez élevé pour permettre le déversement sans machine élévatoire. De la chambre centrale où les versent ces deux aqueducs, les eaux sont réparties, par des conduites en béton de 1^{m} 20 et de 0^{m} 60 de diamètre, dans deux chambres de distribution, d'où elles sont dirigées sur les terres par des tuyaux secondaires de plus en plus petits, de 0^{m} 80 à 0^{m} 30 de diamètre, bifurqués selon les besoins et interrompus par les réservoirs et les prises d'eaux nécessaires. Les champs eux-mêmes sont sillonnés de *rigoles* principales et secondaires et de *raies*. « Les plantes se trouvent alignées sur une bande de terrain longue et étroite ; elles ne reçoivent pas l'eau directement, elles ne se nourrissent donc que par leurs racines. Les planches, en forme de *billons*, ont une largeur variable de 0^{m} 90 à 1^{m} 20. » Un instrument agricole spécial, inventé par M. Bonna, creuse les rigoles, au moyen de *butteurs*, et, du même coup, en régularise et en tasse le fond, par ses *rouleaux* ovoïdes. Quand la rigole est encombrée de matières déposées par les eaux d'égout, on fait repasser le même instrument, dont les butteurs rejettent sur les planches les résidus de colmatage. Il va sans dire que le système est complété par des *canaux d'assainissement* ou drains d'évacuation et de déversement des eaux épurées à la Vesle. Il n'y a, en réalité, que 500 hectares

consacrés à l'irrigation ; 50 autres sont occupés par un parc et des étangs (domaine de Baslieux). A l'époque de la visite racontée par M. Bourneville (20 octobre 1888), 12,000 mètres cubes par jour étaient déjà épurés par irrigation.

Il est intéressant de faire un rapprochement entre les eaux-vannes de Reims et celles de l'Espierre. On attribue aux premières un résidu fixe de 2 kil. 351 par mètre cube, dont 1 kil. 158 de matières organiques, et une moyenne d'azote total égale à 85 grammes par mètre cube. Nous avons, d'autre part, indiqué les chiffres suivants de résidu fixe obtenus avec les eaux de l'Espierre :

4000	gr. au mètre cube	(Jean de Mollins)
4650	—	(Ladureau, 1879)
4750	—	(Thibaut, 1885)
5911	—	(L. Grandeau, 1875)

Les matières minérales dans ces eaux, se rapprochent toujours de 2 kilogr. ; le poids des matières organiques est habituellement au-dessus de ce chiffre. En d'autres termes, l'Espierre est deux fois plus sale que l'égout collecteur de Reims. Pourtant, il est assez important de noter que les proportions d'azote total indiquées par les chimistes ont été, dans l'Espierre : 65 grammes par M. de Mollins ; 71 grammes par M. Ladureau ; 95 grammes par M. Grandeau. C'est-à-dire que la richesse en azote pourrait bien ne pas différer sensiblement des eaux-vannes de Reims à celles de Roubaix. Quand Roubaix-Tourcoing auront la nouvelle distribution municipale dont le projet est adopté, et qui leur donnera 30,000 mètres cubes d'eau potable par jour, il est évident que la dilution des matières d'égout pourra devenir exactement la même que celle de Reims, et que la richesse en azote des eaux-vannes sera un peu au-dessus de celle des eaux de Paris.

Pour quelle raison ne parviendrait-on pas à faire passer les eaux actuelles de l'Espierre par 500 hectares de terre, dût-on les payer 5000 fr. l'hectare ? Je ne m'en doute pas et je crains que les personnes qui ne partagent pas mon avis n'en sachent pas davantage. On a d'emblée épuré par la chaux, à Roubaix, et l'on n'a même pas tenté une ébauche d'épuration par le sol.

Quand nous cherchions, pour donner à ce rapport la précision qu'on est en droit d'en exiger, un type duquel les déversements industriels ne doivent pas faire dévier les eaux publiques, nous songions à proposer le terme *d'eaux naturelles*. Mais ce terme est bien loin d'emporter l'idée d'une constitution exactement détermi-

née et, surtout, invariable. On est obligé d'en revenir à *l'eau potable moyenne*, représentée au mieux par l'eau qui, pénétrant dans le sol par la surface, se filtre et s'épure en un long trajet à travers les couches terrestres, pour reparaître plus loin, spontanément ou à l'aide des moyens au pouvoir de l'homme. Or, les eaux épurées par irrigation ont copié ce mécanisme que la nature emploie avec tant de succès et, finalement, rejoignent les cours d'eaux dans un état très voisin de celui des eaux potables moyennes. Ainsi, à Reims, on a comparé les eaux épurées avec celles de la source des Trois-Fontaines, considérées comme les meilleures de la région, et l'on a trouvé que la composition des unes et des autres est sensiblement la même. Cette comparaison mérite d'être reproduite ici.

	Eau épurée.	Eau des Trois-Fontaines.
Degré hydrotimétrique	22°	21°
— après ébullition.	10°	6°
— de l'eau précipitée.	0	0
— bouillie, précipitée.	0	0
Résidu fixe par mètre cube	318 gram.	291 gram.
Carbonate de chaux	150	204
Sulfate de chaux	98	42
Silice	10	10
Oxyde de fer et d'alumine	12	15
Matières organiques	20	15
Chlorure de sodium	13	»
Sulfate de soude	15	»
Azote à l'état d'ammoniaque	trace	»

Nous ne trouvons pas ici la mention des microbes des différentes eaux. Mais la question n'est-elle pas suffisamment tranchée, au point de vue du nombre des organismes, par les recherches faites à Berlin, à Breslau, à Paris? Quant à la nature de ces organismes, les travaux de M. Carl Frânkel, et surtout de M. Grancher, ont montré surabondamment que la filtration de l'eau, de la surface à la pro fondeur, n'entraîne pas les germes, pathogènes à l'occasion, que le liquide aurait pu contenir, au delà de quelque 50 centimètres de profondeur verticale.

Résumé et Conclusions. — Les inconvénients et les dangers de la projection des résidus industriels dans les cours d'eau ou

de leur introduction dans les nappes souterraines sont certains et, comme nous l'avons exposé, sont arrivés, dans certaines régions, à un état que l'on peut dire aigu.

Il existe des moyens divers de traiter ces résidus, qui, tous, ont pour but de ne laisser arriver aux cours d'eau et nappes que des liquides inoffensifs et incapables d'altérer la constitution normale des collections aqueuses naturelles, aussi bien que d'entraver un mode quelconque de l'utilisation de ces eaux.

Ces moyens sont d'inégale efficacité. Mais quoique l'on doive, en principe, rechercher les plus parfaits, il est possible, dans des cas particuliers, de se contenter de ceux dont l'efficacité n'est que relative, soit en raison de la puissance de la masse d'eau à laquelle arrivent les liquides résiduaires, soit parce qu'il est impossible de faire autrement (cas assez rare).

D'ailleurs, les résidus n'ayant pas toujours les mêmes propriétés, les procédés d'assainissement à leur égard peuvent varier aussi, et il arrive parfois qu'en raison de la complexité des résidus d'une même industrie, il soit indiqué d'en pratiquer l'épuration en deux ou trois temps.

L'obligation d'épurer leurs résidus doit être imposée aux industriels, et cette obligation n'être considérée comme remplie que par l'épuration complète et parfaite, bien qu'en pratique on puisse user de tolérance. L'épuration peut, d'ailleurs, être conduite par chaque établissement en particulier ou, collectivement, par un syndicat d'industriels, par une commune ou par un syndicat de plusieurs communes. Même dans le cas d'épuration collective, il est utile que chaque fabricant fasse subir à ses eaux résiduaires les traitements qui doivent rendre les opérations ultérieures plus faciles et plus sûres.

La chimie, la technique industrielle, l'hygiène ont la mission de chercher les procédés de fabrication des divers produits qui donnent le moins de résidus gênants ou dangereux, aussi bien que les meilleurs modes d'épuration des eaux résiduaires. Mais, lors même que l'on pourrait mettre à la disposition des industriels des procédés d'assainissement rémunérateurs, il ne faut pas compter sur l'effet des bons conseils ni sur l'appât d'un gain de seconde main. Ce gain a beau être positif, s'il n'est élevé ; il ne s'agit pas de gagner quelque chose, mais de gagner beaucoup ; tout industriel est prêt à laisser couler dans le ruisseau quelque menue monnaie, si, pendant le temps qu'il mettrait à la repêcher, il est certain de récolter de

l'or à des opérations plus sérieuses. Il est fort rare, après tout, que l'hygiène rapporte de l'argent, surtout quand on la fait pour les voisins.

Dès aujourd'hui, l'obligation d'épurer et même d'épurer complètement peut être imposée, parce qu'elle est possible, ainsi qu'il résulte de l'exemple de plusieurs grandes villes industrielles de tous pays et, surtout, de celui de la ville de Reims. Les lois et règlements semblent ne pas manquer, en France, à cet égard. Il n'y aurait peut-être qu'à leur donner des agents d'exécution et une sanction efficace.

Propositions.— 1°. — La projection de résidus industriels, gênants ou dangereux, dans les cours d'eau, doit être interdite en principe. Il en est de même de leur introduction dans les nappes souterraines, soit par des puits perdus, soit par des dépôts à la surface du sol, soit par des épandages agricoles mal conçus et exécutés sans méthode.

2°. — Les eaux résiduaires d'industrie peuvent être admises dans les cours d'eau et nappes, toutes les fois qu'elles auront subi un traitement entraînant la garantie qu'elles ne mêleront aux eaux publiques aucune matière encombrante, putride, toxique ou infectieuse; ni quoi que ce soit qui en change les propriétés naturelles.

3°. — L'épuration des eaux d'industrie doit être imposée. Elle sera exécutée selon des modes appropriés à chaque industrie.

4°. — L'épuration par le sol est le procédé actuellement le plus parfait que l'on puisse appliquer aux eaux résiduaires des industries qui travaillent des matières organiques. Elle peut toujours et doit quelquefois être combinée à des opérations mécaniques ou chimiques, qui assurent la neutralisation des eaux et les préparent à l'absorption par le sol.

L'irrigation méthodique avec utilisation agricole est la meilleure manière d'exploiter les propriétés assainissantes du sol.

ANNEXE

Épuration des eaux de l'Espierre, usine de Grimonpont.
(Note de M. l'ingénieur Devos)

L'usine actuellement en construction à Grimonpont, pour l'épuration des eaux de l'Espierre, est située à 4 kilomètres de Roubaix, et à 3 kilomètres environ en aval du confluent de l'Espierre et du Trichon; elle recevra la presque totalité (1) des eaux résiduaires des usines et des eaux d'égout de Roubaix et de Tourcoing. Elle est à 700 mètres de la frontière belge, et on n'a pas à craindre de voir dans l'avenir un établissement industriel s'établir entre la frontière et l'usine, et compromettre les résultats obtenus.

Le débit de l'Espierre à Grimonpont est, en moyenne, par vingt-quatre heures, de 30,000 mètres cubes. Ce débit varie dans des limites très étendues; il s'est abaissé à 3,800 mètres cubes et atteint 100,000 mètres cubes au moment des grandes pluies, sans parler des crues exceptionnelles pendant lesquelles le débit peut dépasser 5 mètres cubes par seconde. Quant au degré d'infection et à la nature même des eaux, ils sont aussi essentiellement variables. Les eaux de l'Espierre contiennent, en moyenne, près de 5 kilogrammes de matières solides par mètre cube, et le poids de ces matières peut s'élever jusqu'à 10 kilog. par mètre cube. Elles présentent surtout cette particularité, que les eaux résiduaires des peignages de laine entrent dans le débit journalier moyen ci-dessus pour plus de 12,000 mètres cubes.

Le mode d'épuration adopté est l'épuration chimique, et ces installations sont faites en prévision de l'emploi exclusif de la chaux; cependant, elles se prêteraient facilement à l'emploi de tout autre réactif dont l'expérience démontrerait l'utilité.

On admet que 2 kilog. de chaux vive sont nécessaires, en moyenne, pour l'épuration d'un mètre cube d'eau de l'Espierre.

La marche générale des opérations est la suivante :

Les eaux de l'Espierre, retenues par un barrage, pénètrent dans le bâtiment principal de l'usine, où elles reçoivent un lait de chaux. Le mélange est élevé par des pompes dans une série de bassins où les eaux restent en repos pen-

(1) Une faible partie des eaux de Tourcoing s'écoule à la Lys par la Becque de Neuville, une petite partie des eaux de Roubaix tombe dans le canal de Roubaix par le ruisseau des Trois-Ponts, qui doit d'ailleurs être dévié prochainement, de manière à déverser ses eaux dans l'Espierre.

dant le temps nécessaire à la concentration du dépôt boueux. Les eaux clarifiées sont décantées, et retournent au cours d'eau. Les boues sont évacuées par des vannes de fond dans un aqueduc qui les conduit au bâtiment des machines. Là, des pompes les reprennent et les refoulent, soit sur des terrains voisins de l'usine où les boues s'essoreraient naturellement, soit plutôt dans des appareils mécaniques permettant de réaliser très rapidement cette dessiccation et de rendre les boues maniables et plus faciles à utiliser.

Voici quelques détails sur les principales installations de l'usine, dont l'ensemble est figuré sur le plan.

Le barrage sur l'Espierre comporte un vannage de 5 mètres de largeur libre, réalisé au moyen de 4 vannes de 1 m. 25 de largeur, en charpente, glissant dans des cadres en fonte à nervures. Au barrage est accolé un déversoir de 4 mètres de largeur. Le niveau de la retenue est à 0 m. 50 en dessous des berges du cours d'eau.

Les eaux pénètrent dans l'usine par un canal à ciel ouvert, de 1 m. 50 de largeur au plafond, qui peut être isolé de l'Espierre par un barrage à poutrelles, en temps de grande crue. Elles s'engagent sous le bâtiment des machines dans un aqueduc voûté de 2 m. 20 d'ouverture, et tombent dans le puisard d'aspiration des pompes élévatoires, en passant sur un déversoir. La hauteur de la lame déversante, qui est enregistrée au moyen d'un flotteur dans la salle des pompes, donne à chaque instant l'importance du volume d'eau à épurer.

C'est dans le puisard des pompes et sur le remous même produit par la chute du déversoir qu'arrive le lait de chaux.

La chaux, fabriquée à l'usine comme on le verra plus loin, et éteinte, est amenée du magasin d'extinction à la salle de fabrication du lait de chaux, dans des wagonnets, sur une voie ferrée de 0 m. 60 de largeur. Elle est versée dans des fosses où elle est reprise par des élévateurs à godets. Ceux-ci la relèvent dans quatre appareils qui comprennent : à la partie supérieure, un tamis séparant la chaux en poudre des incuits; au-dessous du tamis, une caisse ou trémie emmagasinant la chaux tamisée, et disposée de manière qu'on puisse jauger et faire varier à volonté la quantité de chaux à introduire dans le bac de fabrication du lait de chaux ; à la partie inférieure, ce bac ou malaxeur, formé d'une cuve demi-cylindrique en tôle munie d'un agitateur horizontal à ailettes.

Chaque malaxeur a une capacité de 6 mètres cubes, et reçoit l'eau nécessaire d'un réservoir en tôle, d'une contenance de 40 mètres cubes, placé en dehors du bâtiment sur une tour en maçonnerie de 3 mètres de hauteur. Le lait de chaux est supposé devoir être fait dans la proportion de 100 k. de chaux pour 600 litres d'eau ; et on emploiera à cet effet l'eau épurée provenant des bassins de précipitation ; cette eau, amenée par une conduite en fonte dans un puisard situé dans la salle des pompes, sera refoulée par une pompe spéciale dans le réservoir dont nous venons de parler. Le lait de chaux ainsi fabriqué, arrive au-dessus du puisard qui reçoit les eaux infectes, dans un système de deux bacs en tôle superposés; le bac inférieur, qui cons-

tituc un véritable réservoir, reçoit directement le lait de chaux qui y est repris par une pompe centrifuge et refoulé dans le bac supérieur, dit bac distributeur ; celui-ci laisse écouler dans le puisard des pompes la quantité de réactif nécessaire, et est disposé de façon qu'on puisse jauger exactement cette quantité et la mettre constamment en rapport avec le volume et le degré d'infection des eaux à traiter.

Les eaux de l'Espierre et le lait de chaux sont élevés, pour être distribués dans les bassins, au moyen de quatre pompes centrifuges, capables de débiter chacune 500 mètres cubes à l'heure ; ces pompes opéreront elles-mêmes un mélange très intime des eaux et du réactif. Les tuyaux de refoulement des pompes traversent le pignon du bâtiment et viennent déboucher à l'origine du canal distributeur; un déversoir de superficie établi en ce point ramène le trop plein du canal au puisard des pompes.

Les bassins de précipitation, en maçonnerie, sont au nombre de dix-huit, et couvrent, avec les canaux latéraux, une surface de 4,600 mètres carrés; ils ont 8 mètres de largeur, 20 mètres de longueur et une profondeur moyenne de 1 m. 60. Leur radier présente une pente longitudinale d'un centimètre par mètre vers les canaux d'évacuation, et en même temps des pentes transversales vers l'axe du bassin, de manière à concentrer les boues à l'extrémité opposée au canal distributeur.

Les bassins se remplissent successivement, et leur nombre est calculé de telle sorte que, pour le débit de 2,000 mètres cubes par heure auquel l'usine doit satisfaire, et lorsque le dernier est rempli, la série des opérations du premier est terminée : repos absolu, décantation des eaux claires, évacuation des boues. On suppose du reste que le temps nécessaire à l'ensemble de ces opérations est de deux heures; ce qui permet de laisser les eaux en repos absolu pendant trente minutes au moins, et d'effectuer en outre la décantation avec une très grande lenteur. La série des bassins pourrait être facilement prolongée si cela devenait nécessaire.

Les eaux pénètrent dans les bassins de précipitation par des ouvertures pratiquées à la partie inférieure du mur de 0 m. 80 de largeur qui sépare les bassins du canal distributeur ; ces ouvertures sont fermées par des vannes à crémaillères, que l'on manœuvre de la partie supérieure au moyen de leviers; les vannes, comme celles servant à l'évacuation des eaux clarifiées et des boues, sont en charpente et glissent dans les rainures de cadres en fonte.

Du côté opposé, et le long des bassins, se trouvent le canal d'évacuation des boues, d'un mètre de largeur, qui présente une pente longitudinale de 0 m. 005 vers le bâtiment des machines; puis, le canal des eaux clarifiées, maçonné comme le précédent, ayant une largeur de 1 m. 50 au plafond et une pente de 0 m. 001 en sens inverse de celle du canal des boues.

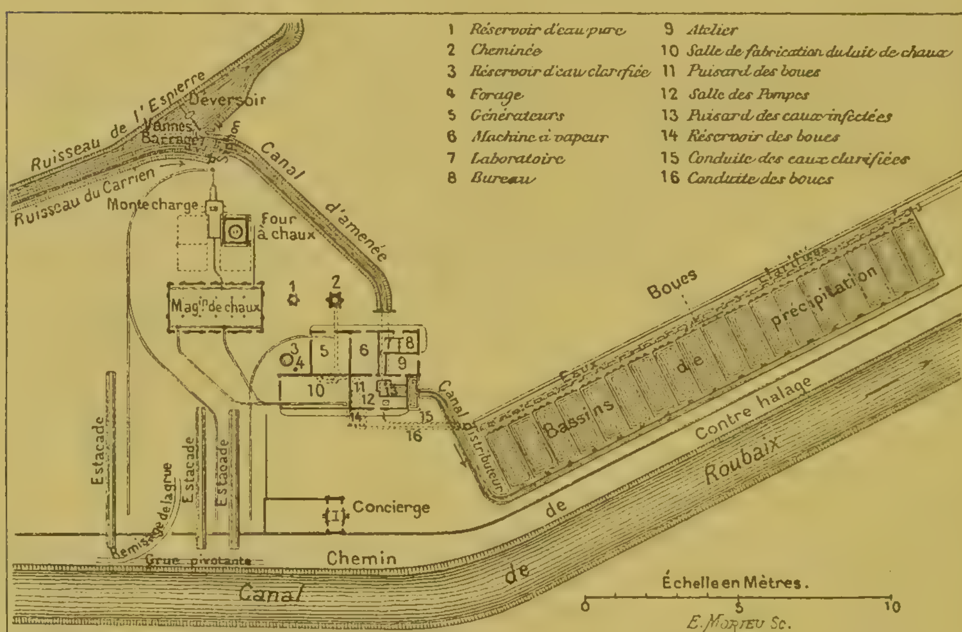
La décantation des eaux clarifiées se fait au moyen de deux vannes-déversoirs de 1 mètre de largeur chacune, susceptibles de s'effacer complètement au-dessous des radiers des bassins, dans des chambres ménagées à cet effet dans les maçonneries. L'abaissement de ces vannes et l'épaisseur de la lame

déversante peuvent être réglés à volonté. Les eaux s'écoulent dans le canal de fuite par des rigoles découvertes qui passent sur le canal d'évacuation des boues.

Cette évacuation s'opère, après la décantation, par des vannes de fond placées dans l'axe des bassins, entre les vannes des eaux clarifiées.

Le canal des boues se prolonge, sous la cour de l'usine, par une conduite en fonte aboutissant à un réservoir en maçonnerie, dans lequel puisent les deux pompes centrifuges destinées au refoulement des boues. Ce refoulement se fait dans une conduite en fonte, qui passe sous le sol de la salle des pompes et de l'atelier, et qui débouche hors du bâtiment, derrière les bassins.

Le bâtiment principal de l'usine comprend, en outre, les salles des générateurs et de la machine, un laboratoire et un bureau, enfin un petit atelier pour les réparations ordinaires à faire aux appareils.



Les générateurs de vapeur sont au nombre de trois, du type à deux bouilleurs et deux réchauffeurs, de 90 mètres carrés de surface de chauffe.

La machine à vapeur est horizontale, du type Inglin à distributeurs circulaires, et développe normalement 160 chevaux.

La cheminée des générateurs, en maçonnerie, a 34 mètres; son diamètre intérieur au sommet est de 1 m. 15.

La chaux nécessaire à l'épuration des eaux de l'Espierre doit être de la chaux grasse, aussi pure que possible, et de fabrication très récente. Elle est fabriquée à l'usine même, dans un four à feu continu, de 50 mètres cubes de capacité ; trois autres fours pourront être construits, si besoin est, à côté du

premier, soit sur le même type, soit suivant des dispositions permettant d'y brûler les boues convenablement desséchées, et de regénérer la chaux qu'elles contiennent.

Le four à chaux constitue un massif isolé de 7 m. 40 de hauteur; il se compose d'une cuve tronconique en maçonnerie réfractaire, de 5 mètres de hauteur, 4 mètres de diamètre en gueule et 2 mètres de diamètre à la base, entourée de quatre murs en maçonnerie ordinaire, l'intervalle entre cette enveloppe extérieure et la cuve du four étant rempli de sable, afin d'éviter les déperditions de chaleur et la dislocation des maçonneries.

La chaux est extraite des fours par quatre orifices placés à la partie inférieure de la cuve; elle est chargée dans des wagonnets et conduite au magasin à chaux sur des voies de 0 m. 60 de largeur.

La pierre à chaux et le charbon sont amenés à la plate-forme supérieure du four au moyen d'un monte-charge à contrepoids hydraulique. Cette construction se compose essentiellement de deux cages formées par des montants verticaux en charpente, et dans lesquelles peuvent monter ou descendre deux bacs en tôle, suspendus à une chaîne qui se meut sur une poulie à gorge placée en haut de l'appareil; l'un des bacs, plein d'eau et supportant un wagonnet vide, monte l'autre qui est vide et supporte un wagonnet plein. Le remplissage des bacs en haut du monte-charge est assuré par une conduite en fonte, alimentée par le réservoir d'eau pure de l'usine; une simple manœuvre de robinet donne le mouvement à l'appareil. La vidange des bacs se fait automatiquement lorsqu'ils viennent reposer dans la cuve en maçonnerie qui forme la base du monte-charge.

Le magasin, dans lequel arrive la chaux vive sortant du four, a 30 mètres de longueur et 15 mètres de largeur. La chaux y est éteinte par aspersion, et mise en tas; puis transportée à la salle de fabrication du lait de chaux, dès qu'elle est suffisamment sèche pour pouvoir être tamisée.

Le transport de la pierre et du charbon, depuis les dépôts jusqu'au monte-charge, et celui du charbon destiné aux générateurs se fait au moyen de voies Decauville posées sur le sol.

Quant au déchargement de ces matières, qui arriveront à l'usine par voie d'eau, il est fait par une grue pivotante à vapeur, qui les prend directement dans le bateau et les élève, dans des wagonnets, sur des estacades en charpente de 3 m. 80 de hauteur qui pénètrent dans l'intérieur de l'usine en passant au-dessus du mur de clôture. Les dépôts peuvent ainsi atteindre une hauteur de 3 m. 50 environ sans aucune manipulation.

L'eau pure nécessaire aux divers besoins de l'usine, alimentation des générateurs, pertes d'eau de condensation par le refroidisseur, alimentation du personnel et du laboratoire, lavages, etc., ainsi que celle nécessaire au remplissage des bacs du monte-charge du four à chaux, est fournie par un réservoir recevant l'eau d'un forage.

Le forage est établi en dehors et à proximité du bâtiment des machines. Il a été poussé jusqu'au calcaire carbonifère, à 75 mètres de profondeur. Le

diamètre du tubage en tôle, au niveau du sol, est de 0 m. 60. Une pompe aspirante et foulante, prenant son mouvement de la transmission de l'usine, et établie dans le forage, refoule l'eau en conduite forcée dans le réservoir.

Celui-ci se compose d'une cuve métallique de 76 mètres cubes de capacité, reposant sur une tour cylindrique en maçonnerie de 8 m. 50 de hauteur et de 5 mètres de diamètre intérieur.

Enfin, une maison de concierge-surveillant est construite près de la porte d'entrée, pratiquée dans le mur de clôture qui sépare les terrains de l'usine du chemin de contre-halage du canal de Roubaix.

Les bâtiments de l'usine, ainsi que les bassins de précipitation, sont éclairés à la lumière électrique.

La dépense de premier établissement, y compris l'acquisition des terrains d'une surface de 7 hectares 10 ares, est de 606.000 francs.

Quant à la dépense annuelle d'exploitation, elle est évaluée à 285.000 francs.

Les travaux sont très avancés, et l'usine sera mise en fonctionnement dans le courant de l'été de 1889.

Lille, le 30 avril 1889.

L'Ingénieur des ponts et chaussées,

Signé : DEVOS.

II. — Rapport par M. le Dr A-J. MARTIN.

La question soumise à l'examen du Congrès est trop nettement posée par notre éminent collègue, M. le professeur Arnould, dans le rapport qui précède, pour que j'aie à en rappeler de nouveau le but et la portée. « L'altération des eaux publiques par l'industrie, dit-il page 640, est un fait vulgaire, et les modes en sont assez bien connus. Il ne s'agit plus d'une curiosité d'hygiène ni d'une étude platonique; le temps est venu de passer à des mesures de défense, à des réalisations matérielles, à des injonctions légales et à une sanction qui en vaille la peine. » M. Arnould a montré comment le problème peut être pratiquement résolu, grâce à des procédés d'épuration, variables suivant la nature des résidus industriels et suivant la constitution géologique du sol qui avoisine les usines. Nous avons maintenant à nous occuper des moyens d'assurer la mise à exécution de ces procédés d'épuration, à définir et à délimiter les « injonctions légales » dont M. Arnould a bien voulu se borner à signaler la nécessité.

Nous ne nous attarderons pas à discuter la nécessité même de ces

injonctions. Nous admettons complètement les deux propositions qui terminent le précédent rapport, à savoir :

« 1° La projection des résidus industriels, gênants ou dangereux, dans les cours d'eau, doit être interdite. Il en est de même de leur introduction dans les nappes souterraines, soit par des puits perdus, soit par des dépôts à la surface du sol, soit par des épandages agricoles mal conçus et exécutés sans méthode... »

« 2° L'épuration des eaux d'industrie doit être imposée. Elle sera exécutée selon les modes appropriés à chaque industrie. »

La justification de l'intervention des pouvoirs publics, en pareille matière, ne saurait soulever le moindre doute. Si les mesures d'hygiène ne doivent apporter à la liberté de l'individu d'autres restrictions que celles qu'exige la défense de la vie, de la santé, c'est-à-dire encore la défense de la liberté des autres citoyens, chacun reconnaîtra, suivant l'excellente déclaration de M. Léon Bourgeois, « qu'alors, au contraire, qu'il s'agit non plus du mal que l'individu se fait à lui-même, mais du mal qu'il fait ou va faire aux autres, alors qu'il s'agit de défendre contre lui les voisins, les locataires d'une maison, la population de la commune ou de la ville, les enfants de nos écoles et de nos collèges, les soldats de notre armée, menacés par quelque cause d'insalubrité, par un foyer occasionnel ou permanent de maladie transmissible, le droit de la puissance publique naît de l'atteinte portée au droit de chacune des existences menacées ; en même temps que le droit, naît, pour elle, le devoir d'agir. Les mesures ordonnées dans ces conditions, pourvu qu'elles soient d'une efficacité certaine au point de vue scientifique, sont en même temps indiscutables au point de vue juridique et économique (1). »

Le souci de la protection des cours d'eau contre la pollution par les *résidus industriels*, question qui nous occupe seule ici, n'est pas chose nouvelle en France. On joignait autrefois cette préoccupation à celle de la protection des rivières contre la projection des immondices et déjections de toutes sortes. Les progrès de l'industrie ont amené la recherche de procédés spéciaux, suivant la nature des travaux industriels ; mais la législation n'a pas encore été unifiée ; elle s'est plutôt compliquée à l'égard de la protection des cours d'eau et des nappes souterraines. On en jugera aisément par l'exposé, aussi bref que possible, que nous allons en faire.

(1) Discours prononcé à l'occasion de l'installation du Comité consultatif d'hygiène publique de France au ministère de l'Intérieur (*Revue d'hygiène*, 1889, p. 94).

Au Congrès international d'hygiène de Paris, en 1878, M. A. Durand-Claye, notre très regretté collègue, et M. Schlœsing n'avaient déjà pas manqué de faire remarquer, dans leur rapport sur l'altération des cours d'eau, que de multiples ordonnances, depuis le XVIIe siècle jusqu'à nos jours, ont eu pour but d'empêcher de jeter dans la Seine ou dans les autres cours d'eau, sous peine d'amende, « aucunes ordures, immondices, gravois, pailles et fumiers ». On cite généralement, à ce sujet, l'ordonnance des eaux et forêts d'août 1669, les ordonnances royales du 16 décembre 1972 et du 20 février 1773, les arrêts du Conseil du 24 juin 1777, des 17 et 23 juillet 1782. Toutes ces ordonnances, tous ces arrêts ont encore, sans exception, force de loi. Nous nous bornerons à reproduire un extrait de l'arrêt du Conseil d'État du Roi, en date du 24 juin 1777, portant règlement pour la navigation de la rivière de Marne et autres rivières et canaux navigables :

« ..... ART. 4. — Défend sa Majesté, sous les mêmes peines (500 livres d'amende, confiscation des matériaux et débris, et contrainte ou paiement des ouvriers qui seront employés auxdits enlèvements et nettoiements, lesquels, après ledit délai, pourront être faits en vertu du présent arrêt, par tous voituriers par eau et mariniers, à tous riverains et autres, de jeter dans le lit desdits rivières et canaux, ni sur les bords, aucuns immondices, pierres, graviers, bois, pailles ou fumiers, ni rien qui puisse en embarrasser et atterrir le lit, ni d'en affaiblir et changer le cours par aucunes tranchées ou autrement, ainsi que d'y planter aucuns pieux, mettre rouir des chanvres, comme aussi d'y tirer aucune pierre, terre, sables et autres matériaux plus près du bord que de six toises. »

Une décision ministérielle, en date du 24 juillet 1875, visant l'avis du conseil général des ponts et chaussées, a rappelé ces prescriptions et recommandé leur application dans les termes suivants : « L'ordonnance du roi, en date du 20 février 1773 et l'arrêt du Conseil du 24 juin 1777, qui interdisent de jeter dans la Seine des liquides ou des immondices, ou déjections quelconques, susceptibles de rendre ses eaux insalubres et impropres aux usages domestiques, doivent, en principe, recevoir leur application ».

En ce qui concerne les établissements industriels proprement dits, le décret du 15 octobre 1810 constitue une sorte de protection à l'égard de la pollution des cours d'eau des nappes souterraines. Il a divisé en trois classes les manufactures et ateliers qui répandent une odeur insalubre ou incommode ; l'autorisation administrative nécessaire pour

les former permet de les éloigner de l'enceinte des villes ; dans le cas contraire, de les assujettir à des conditions qui puissent sauvegarder les intérêts des voisins et leur éviter tout dommage.

Les dispositions de ce décret (art. 11) n'ont, il est vrai, point d'effet rétroactif; tous les établissements qui étaient, en 1810, en activité, ont continué à être exploités librement, sauf les dommages dont peuvent être passibles les entrepreneurs de ceux qui préjudicient aux propriétés de leurs voisins; les dommages sont alors arbitrés par les tribunaux.

Toutefois, ajoute l'article 12 du même décret, en cas de graves inconvénients pour la salubrité publique, la culture ou l'intérêt général, les fabriques et ateliers de première classe qui les causent pourront être supprimés, en vertu d'un décret rendu en Conseil d'État, après avoir entendu la police locale, puis l'avis des préfets, reçu la défense des manufacturiers ou fabricants.

Chose singulière pour une époque où l'on réglementait à outrance, le décret du 15 octobre 1810 et l'ordonnance du 14 janvier 1815 ne renferment aucune indication pour ce qui regarde la répression des contraventions aux prescriptions qu'ils édictent. L'administration se trouvait donc désarmée et la jurisprudence ne pouvait être fixée, lorsque la loi du 28 avril 1832, article 95, introduisit, sous le n° 15, dans l'article 471 du Code pénal, la disposition ci-après :

« Seront punis d'amende depuis 1 franc jusqu'à 5 francs inclusivement... 15°, ceux qui auront contrevenu aux règlements, légalement faits par l'autorité administrative, et ceux qui ne se seront pas conformés aux règlements ou arrêtés publiés par l'autorité municipale, en vertu de la loi municipale. » De cette façon, toute infraction aux dispositions du décret du 15 octobre 1810 et à l'ordonnance du 14 janvier 1815, aux décrets et ordonnances de classement et aux arrêtés que les divers fonctionnaires prennent pour assurer l'exécution de ces décrets et ordonnances, doit être déféré au tribunal de simple police et puni à titre de contravention. En cas de récidive, on peut appliquer l'article 474 du Code pénal, lequel est ainsi conçu :

« La peine d'emprisonnement, contre toutes les personnes mentionnées en l'article 471, aura toujours lieu, en cas de récidive, pendant trois jours au plus. » Il y a récidive lorsqu'il a été rendu contre le contrevenant, dans les douze mois précédents, un premier jugement pour contravention de police commise dans le ressort du même tribunal (Livache et Pore).

Ce n'est pas ici le lieu de discuter l'étendue des pouvoirs que ces

dispositions confèrent à l'autorité judiciaire, non plus que d'examiner les nombreux détails de la législation en matière d'établissements insalubres. En fait, la sanction des arrêtés d'autorisation de ces établissements existe, et elle produirait peut-être certains effets si... elle était appliquée. Mais l'administration hésite à poursuivre, d'autant que la jurisprudence des tribunaux ne lui a pas toujours été des plus favorables.

Les industriels occupent une situation importante dans les localités, et il est trop souvent difficile, sinon impossible, dans l'état actuel de nos mœurs, de poursuivre jusqu'au bout l'application de la loi. De plus, toute entrave apportée à une industrie peut devenir une calamité publique dans une petite localité : ici, l'industrie cause bien l'infection de la rivière et les débordements de celle-ci ne permettent plus de faire pacager le bétail sur les prés qui la bordent ; l'agriculture est ruinée, mais l'industrie a apporté des ressources telles aux habitants, que la considération de leur richesse l'emporte aisément sur les intérêts généraux de la santé publique. Là, c'est la vie tout entière de plusieurs milliers d'habitants qui est liée à la présence des établissements industriels.

Voyant qu'on ne pouvait parvenir à obtenir une sanction suffisante pour les contraventions aux arrêtés d'autorisation, on s'est ingénié à chercher des moyens plus ou moins détournés de rendre la législation plus efficace. C'est ainsi qu'on est allé jusqu'à utiliser à cet effet l'article 24 de la loi du 15 avril 1859 sur la pêche fluviale. Aux termes de cet article, « quiconque aura jeté dans les eaux des drogues ou appâts qui sont de nature à énerver le poisson ou à le détruire, sera puni d'une amende de 30 francs à 300 francs et d'un emprisonnement d'un mois à trois mois. » La poursuite est, en vertu de l'article 48, portée devant les tribunaux correctionnels. Une condamnation devant cette juridiction, incomparablement plus sévère et plus efficace que celle du tribunal de simple police, entraîne l'établissement d'un casier judiciaire, et cette considération peut avoir une sérieuse influence sur les dispositions d'un industriel récalcitrant, souvent électeur important et même candidat à un mandat politique. Autrement, les industriels laissent s'accumuler les contraventions ; que sont les amendes qui leur peuvent être infligées, en comparaison des avantages pécuniaires qu'ils retirent de l'inexécution de leurs conditions d'autorisation !

Pour les nappes d'eau souterraines, il n'existe pas encore en France de protection légale complète ; mais, au point de vue des établissements classés, le ministre a, par une circulaire du 31 juillet 1882, défendu

l'usage des puits absorbants, sauf dans des cas exceptionnels. D'autre part, les autorités municipales peuvent prendre, à l'égard des eaux des maisons particulières, les mesures de protection nécessaires, dans les limites que la loi leur confère.

Il y a longtemps que les autorités les plus compétentes s'efforcent d'apporter des modifications aux lacunes ou aux contradictions que nous venons de relever dans notre législation. Au premier rang, il faut placer le conseil central d'hygiène publique et de salubrité du département du Nord, qui s'occupe avec tant de zèle de l'inspection des établissements classés, source de prospérité pour ce département, mais en même temps cause grave et permanente d'insalubrité. Nos honorables collègues, MM. Arnould, Faucher, Thibaut, n'ont cessé de plaider, devant ce Conseil, en faveur d'une réforme de la législation. Il n'est presque pas non plus de session du conseil général de ce département dans laquelle des vœux ne soient émis dans ce sens. A son instigation, le Conseil d'État a élaboré, dans ses séances des 30 juin et 1er juillet 1880, un projet de loi, qui a été approuvé, avec quelques modifications de détail, par le conseil central d'hygiène du Nord, le 24 novembre 1884. Voici quelles étaient les dispositions définitives de ce projet :

« 1° Il est défendu de jeter dans les cours d'eau, soit directement, soit par l'intermédiaire des fossés ou aqueducs qui y aboutissent, des matières encombrantes pouvant porter obstacle au libre écoulement des eaux, ainsi que des immondices, résidus et déjections quelconques susceptibles, par leur nature et leur quantité, de rendre les eaux insalubres ou impropres aux usages domestiques. Les puits absorbants sont interdits dans un périmètre de 500 mètres des distributions d'eau.

« Il est interdit de jeter dans les égouts aucune matière pouvant nuire, soit à leur conservation, soit à la santé ou à la sécurité publiques, ou pouvant empêcher l'épuration ou l'utilisation de leurs eaux, ou infecter les cours d'eau dans lesquels le produit de ces égouts est déversé.

« Des décrets rendus dans la forme des règlements d'administration publique, applicables soit à un ou plusieurs départements, à une ou plusieurs communes appartenant à une même région fluviale, soit à l'ensemble du territoire, déterminent les conditions dans lesquelles seront appliquées les interdictions prévues aux deux paragraphes précédents, ainsi que les conditions de l'épuration des eaux des égouts et des usines et les délais dans lesquels il devra être satisfait à ces prescriptions.

« Les prescriptions à observer, pour que les dépôts ou répandages de résidus industriels ne puissent infecter les nappes souterraines alimentaires, ni les cours d'eau, de manière à compromettre la salubrité publique, ainsi que le fonctionnement, dans les conditions d'hygiène voulues, des distributions d'eau.

« 2° Les communes pourront toutefois autoriser le déversement direct, dans les égouts, du produit des fosses d'aisances, mais à la condition de justifier préalablement que les eaux de ces égouts ne seront écoulées dans les cours d'eau qu'après avoir été épurées, de manière à satisfaire aux prescriptions de l'article 171.

« 3° Les infractions aux dispositions des articles 171 et 172 seront constatées par des procès-verbaux, qui pourront être dressés concurremment par les inspecteurs de la salubrité et par les ingénieurs de l'État, les conducteurs des ponts et chaussées et gardes-mines, les agents voyers, les gendarmes et par les officiers ou agents de police judiciaire.

« 4° Les infractions seront déférées aux tribunaux correctionnels, et donneront lieu à une amende de 16 à 300 francs, sous réserve des dommages-intérêts qui pourront être dus pour altération des nappes souterraines alimentaires, dégradations causées ou dommages apportés aux voies publiques ou privées, aux égouts et aux cours d'eau.

« En cas de récidive, les délinquants seront passibles d'un emprisonnement de cinq jours au moins et de trois mois au plus, d'une amende variant de 100 à 500 francs et de la fermeture de l'établissement dont les résidus altèrent les cours d'eau ou la nappe souterraine.

« Dans tous les cas, l'article 463 du Code pénal pourra être appliqué.

« 5° Les dispositions des articles 180 et 181 sont applicables au déchargement illicite dans les égouts, des matières à vidange ou autres produits nuisibles à la salubrité publique.

« 6° Les conseils de préfecture connaîtront de toutes les actions en dommages-intérêts auxquelles l'exécution des travaux, entrepris conformément au présent chapitre, donnera lieu. Ils connaîtront seuls des dommages-intérêts encourus par les départements ou les communes, en cas d'infractions de leur fait aux articles 171 et 172, cas dans lequel ils pourront toujours prononcer l'interdiction, après un délai déterminé, du déversement des eaux d'égout non épurées. »

Ces propositions sont conformes aux résolutions relatives à la purification des cours d'eau et à l'utilisation des eaux d'égout, adoptées en 1879 par la commission supérieure de l'aménagement des eaux; elles les précisent en déterminant une sanction qui comporte à la fois une pénalité rigoureuse et des mesures de protection. Cependant, on s'étonne de ne pas y voir formulée l'exécution d'office aux frais des contrevenants; car c'est bien là la mesure la plus sûre et la plus efficace, lorsque tous les moyens de persuasion ont échoué et qu'il n'y a pas d'autre remède à l'impéritie, au mauvais vouloir ou au dédain.

Les législations sanitaires étrangères ne s'y sont pas trompées. La nouvelle loi italienne est très explicite à ce sujet; de même, la législation anglaise, la plus parfaite assurément de celles qui règlent ces matières, et dont les sévérités ne paraissent pas incompatibles avec les habitudes libérales de ce pays.

La loi du 15 août 1876 (*Rivers pollution Act*) pose formellement l'interdiction de jeter aux cours d'eau les matières solides, les eaux d'égout, les résidus solides et liquides des usines et des mines. Les autorités sanitaires, placées sous le contrôle supérieur et central du Local Government Board, sont chargées de poursuivre les contraventions. Des inspecteurs, nommés par le Local Government Board, sont chargés d'examiner les faits incriminés et la valeur pratique des procédés à employer pour y remédier. Leurs certificats font preuve en justice.

Les cours du Comté connaissent des contraventions, prescrivent, au besoin après expertise, les mesures à prendre, condamnent à une amende qui peut s'élever à 1,260 francs par jour en cas de retard dans l'exécution, et enfin, si ce retard atteint un mois, ajoutent à l'amende l'exécution d'office et désignent les entrepreneurs qui doivent procéder à cette exécution. On voit avec quelle vigueur la législation anglaise à pris en main la protection des cours d'eau (Napias).

En France, on est entré dans cette voie, à l'occasion récente de l'assainissement de l'Espierre, dont M. Arnould vient de rappeler l'intérêt technique. On nous pardonnera d'insister sur ce point, afin de montrer comment et combien notre législation a été ici efficace.

La loi du 16 septembre 1807 s'exprime en effet en ces termes dans ses articles 35, 36 et 37 :

« Art. 35. — Tous les travaux de salubrité qui intéressent les villes et les communes seront ordonnés par le gouvernement et les dépenses supportées par les communes intéressées.

« Art. 36. — Tout ce qui est relatif aux travaux de salubrité sera réglé par l'administration publique; elle aura égard, lors de la rédaction du rôle de la contribution spéciale destinée à faire face aux dépenses de ce genre de travaux, aux avantages immédiats qu'acquerraient telles ou telles propriétés privées, pour les faire contribuer à la décharge de la commune dans des proportions variées et justifiées par les circonstances.

« Art. 37. — L'exécution des deux articles précédents restera dans les attributions des préfets et des conseils de préfecture. »

Ces articles ont été plus d'une fois appliqués, fait observer M. Henri Monod, dans une remarquable étude sur les pouvoirs de l'administration sanitaire en France (1). Ils viennent de l'être tout récemment à propos de l'épuration des eaux de l'Espierre. « Cette épuration était réclamée par la Belgique, les eaux de l'Espierre arrivant contaminées sur le sol belge.

« C'est au moyen des articles 35, 36 et 37 de la loi de 1807 que les travaux d'épuration ont été ordonnés et mis à la charge des communes de Tourcoing et de Roubaix. Notez qu'ici la cause d'insalubrité à supprimer n'existait pas sur le territoire de la commune, pas même sur le territoire français. C'est de là que pouvait naître le doute. La question a été discutée en effet, et il a été reconnu par le Conseil d'État, que les termes de la loi de 1807 étaient absolus; que, même hors de son territoire, une commune pouvait être contrainte de supprimer les causes d'insalubrité qu'elle a laissé se produire. »

Le conseil général des ponts et chaussées s'est, en effet, exprimé de la façon suivante, dans la discussion de cette affaire :

« Quelques membres soutiennent que la loi du 16 septembre 1807 n'est pas applicable dans l'espèce.

« Il ne s'agit pas, en effet, d'exécuter sur le territoire de chaque commune, des travaux d'assainissement profitables à cette commune, mais bien d'établir près de la frontière, dans l'intérêt exclusif de la Belgique, une usine où l'on traitera les eaux contaminées provenant des diverses communes du bassin.

« On ne peut pas imposer un semblable travail à ces communes, ni les syndiquer d'office, pour en assurer l'exécution, si elles ne s'en-

(1) Voir notamment le décret du 20 mai 1863, ordonnant les travaux de salubrité nécessaires pour l'assainissement de la vallée de la Dives; le décret du 8 octobre 1866, ordonnant les travaux d'assainissement du ru de Marival; les arrêts du Conseil d'État du 16 juillet 1870, du 3 décembre 1875, etc., etc.

tendent pas pour le faire en commun, dans les conditions prévues par l'article 116 de la loi municipale du 5 avril 1884.

« On est ici en présence, non d'un intérêt communal, mais d'un intérêt international.

« L'État doit prendre l'affaire en main et exécuter lui-même le projet présenté, après l'avoir fait déclarer d'utilité publique, en se réservant d'exercer son recours contre les communes et les usiniers, par toutes les voies de droit.

« On objecte contre cette matière de voir que ce n'est pas l'État qui a créé la situation actuelle.

« Les communes qui ont laissé se produire, par leur faute, le dommage qu'il s'agit de réparer doivent en être rendues responsables.

« L'État n'a pas à se substituer à elles pour le faire cesser, et *il ne doit intervenir que pour vaincre leur inertie ou leur mauvais vouloir.*

« S'il entrait dans la voie indiquée, il créerait un précédent très fâcheux, qui serait inévitablement invoqué contre lui par toutes les communes *auxquelles il voudrait ultérieurement imposer des travaux d'assainissement.*

« Suivant d'autres membres, la loi du 16 septembre 1807 est générale. Elle ne vise pas seulement les travaux de salubrité à exécuter par les communes dans leur propre intérêt, et elle s'applique également aux travaux de salubrité à entreprendre dans l'intérêt des tiers.

« On ne saurait contester que chaque commune est tenue de faire le nécessaire pour que les eaux contaminées sur son territoire ne portent pas préjudice au territoire voisin...

« D'autres membres, s'appuyant sur le caractère général de la loi du 16 septembre 1807, soutiennent, à l'encontre des préopinants, que cette loi est applicable aux travaux d'intérêt commun à exécuter par plusieurs communes; qu'elle permet dès lors, dans l'espèce, d'imposer aux diverses communes du bassin de l'Espierre, le travail d'ensemble projeté, et que ce travail peut être immédiatement déclaré d'utilité publique,

« C'est là le point de vue auquel le conseil et l'administration se sont placés dès l'origine.

« Dans un avis du 9 mars 1876, approuvé par le ministre le 26 mars suivant, le conseil a affirmé la responsabilité des communes de Roubaix et de Tourcoing, et l'obligation qui leur incombait de faire cesser un état de choses devenu intolérable. Il a déclaré que l'administration avait le droit et le devoir d'intervenir, en invoquant les lois

des 8 janvier 1790 et 16 septembre 1807, et il a proposé de menacer les communes de cette intervention.

« L'année suivante, le 2 août 1877, le ministre des travaux publics a mis les communes de Roubaix et de Tourcoing en demeure de s'entendre, par l'intermédiaire d'une commission intercommunale, pour présenter, dans un délai de trois mois, un projet des eaux de l'Espierre, avec indication des voies et moyens d'exécution, et il les a informées que, *faute par elles d'obtempérer à cette injonction, il serait procédé conformément aux articles* 35, 36 *et* 37 *de la loi du* 16 *septembre* 1807.

« Cette mise en demeure n'a pas abouti immédiatement; mais les communes de Roubaix et de Tourcoing ont fini par entrer dans la voie qui leur était indiquée : elles ont fait faire à leurs frais les études nécessaires, et ces études ont abouti au projet d'ensemble, qui vient d'être mis à l'enquête, après avoir été pris en considération par le conseil.

« On a obtenu ainsi un résultat considérable.

« Les communes de Roubaix et de Tourcoing ne contestent plus, en effet, l'obligation qui leur incombe d'épurer leurs eaux, et il ne s'agit plus aujourd'hui que de choisir le meilleur mode d'épuration à adopter...

« Si l'on admet, d'ailleurs, que les travaux projetés peuvent être déclarés d'utilité publique, par application de la loi du 16 septembre 1807, on doit admettre, comme conséquence, que ces travaux incombent de droit aux communes. Ils ne rentrent pas, dès lors, dans la catégorie des travaux facultatifs d'intérêt commun, pour lesquels le mode d'entente des communes a été réglé par l'article 116 de la loi du 5 avril 1884, et *ils constituent une dépense obligatoire qui peut et doit, au besoin, être inscrite d'offi a u budget des communes*, en vertu de l'article 149 de cette loi...

« Le conseil... émet l'avis qu'il y a lieu de déclarer d'utilité publique, par application des articles 35, 36 et 37 de la loi du 16 septembre 1807, les travaux à exécuter pour l'assainissement du ruisseau de l'Espierre... »

Conformément à l'avis du conseil des ponts et chaussées, un décret du Président de la République, rendu en Conseil d'État, et en date du 22 février 1887, ordonna l'exécution des travaux :

Le Président de la République française.

Sur le rapport du ministre des travaux publics,

Vu les avis du Conseil général des ponts et chaussées, en date des 25 janvier et 28 octobre 1886 ;

Vu la lettre du président du conseil, ministre des affaires étrangères, en date du 8 décembre 1886 ;

Vu la lettre du président du conseil, ministre de l'intérieur, du 29 décembre 1886 ;

Vu la lettre du ministre de l'agriculture du 10 janvier 1887 ;

Vu la loi du 16 septembre 1807 ;

Vu la loi du 3 mai 1841 ;

Le Conseil d'État entendu.

DÉCRÈTE :

Article Premier. — Il sera procédé à l'exécution des travaux nécessaires pour assurer l'épuration des eaux de l'Espierre, conformément aux dispositions générales de l'avant-projet ci-dessus visé.

Ces travaux sont déclarés d'utilité publique.

Art. 2. — Les communes du bassin de l'Espierre, qui laissent écouler dans ce ruisseau des eaux insalubres, devront soumettre à l'approbation du ministre des Travaux publics le projet définitif des travaux, dressé conformément aux dispositions générales dudit avant-projet, dans un délai de six mois à partir de la promulgation du présent décret.

Elles devront avoir commencé les travaux dans le délai de trois mois, à partir de la date de la décision portant approbation du projet d'exécution, et les poursuivre sans interruption, de manière à les avoir terminés dans un délai maximum de deux ans à partir de la date du présent décret.

Enfin, elles seront tenues de pourvoir, sous le contrôle du ministre des Travaux publics, au fonctionnement continu de l'usine pour assurer l'épuration des eaux.

Art. 3. — Les communes supporteront les dépenses de premier établissement et les frais annuels résultant du fonctionnement du service d'épuration, sous déduction des subventions allouées par l'État, conformément à l'article 5 ci-après. Chaque commune participera à la dépense dans la proportion du volume et du degré d'infection des eaux insalubres qu'elle laissera écouler dans le ruisseau, sauf recouvrement à son profit des contributions qui pourront être établies, conformément aux dispositions de l'article 36 de la loi du 16 septembre 1807, sur les auteurs de la contamination.

Art. 4. — Un règlement d'administration publique déterminera ultérieurement, à défaut d'accord entre les communes, les règles d'après lesquelles seront calculés le volume et le degré d'infection des eaux évacuées par chacune d'elles :

1° Pour la répartition des dépenses d'établissement.

2° Pour la répartition annuelle des frais d'exploitation de l'usine centrale d'épuration.

Un règlement d'administration publique déterminera également les conditions dans lesquelles les particuliers qui déversent dans les égouts et cours d'eau des eaux non épurées, pourront être tenus de contribuer aux dépenses, à la décharge des communes, conformément à l'article 36 de la loi du 16 septembre 1807.

Art. 5. — L'État contribuera aux frais de premier établissement pour moitié de la dépense effective des travaux, sans que le montant de ce concours puisse, en aucun cas, excéder le maximum de trois cent mille francs (300,000 fr.).

Il accordera, en outre, à titre de part contributive aux frais de fonctionnement, pendant les quatre premières années, une subvention qui sera fixée à vingt-cinq mille francs (25,000 fr.) par an.

Art. 6. — Si les communes n'ont pas, dans les délais impartis par les paragraphes 1 et 2 de l'article 2, présenté le projet définitif, commencé, poursuivi sans interruption et terminé les travaux, conformément aux dispositions qui auront été arrêtées par le ministre des Travaux publics, il sera pourvu d'office à l'exécution de ces travaux par les soins dudit ministre et pour le compte des communes, par application de l'article 35 de la loi du 17 septembre 1807.

Faute par les communes de se conformer, pour l'exploitation de l'usine, aux prescriptions du présent décret et aux dispositions des projets approuvés, il y sera également pourvu d'office et à leurs frais, après mise en demeure, par les soins du ministre des Travaux publics, en exécution du même article.

Art. 7. — Le montant de la part contributive de l'État sera imputé, savoir :

En ce qui concerne les frais de premier établissement, sur les fonds inscrits annuellement à la deuxième section du budget du ministère des Travaux publics, pour l'établissement et l'amélioration des canaux de navigation.

En ce qui concerne les frais annuels de fonctionnement, sur les

fonds incrits à la première section du même budget, pour l'entretien et les grosses réparations des canaux.

Art. 8. — Les communes du bassin de l'Espierre sont autorisées à poursuivre, aux lieu et place de l'État, l'expropriation des terrains nécessaires à l'exécution des travaux, en se conformant aux dispositions des titres II et suivants de la loi du 3 mai 1841 sur l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Lesdites expropriations devront être réalisées dans un délai de deux ans à partir de la date du présent décret ; passé ce délai, la déclaration d'utilité publique ci-dessus prononcée sera considérée comme non avenue.

Art. 9. — Le ministre des Travaux publics est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois* et au *Journal officiel.*

Fait à Paris, le 22 février 1887.

Signé : Jules GREVY.

Le ministre des Travaux publics,

Signé : E. Millaud.

Ce décret, que nous avons tenu à reproduire en son entier, montre que la législation sanitaire française n'est pas aussi désarmée, en matière sanitaire, qu'on le croit généralement. Un peu moins de négligence ou d'indifférence de la part des pouvoirs publics, un peu plus d'énergie à soutenir l'intérêt général et à ne pas le laisser dominer par des considérations particulières, et l'on ne tardera pas à reconnaître que ce que l'on a pu faire sous la menace de mesures de représailles, il n'y a que peu de difficultés et beaucoup d'avantages à le réaliser plus fréquemment. Si l'État peut le faire à l'égard des communes, il importe que l'autorité publique n'en soit pas entravée non plus à l'égard des particuliers.

C'est pourquoi, en limitant ici ces considérations, nous demandons la permission d'ajouter, pour nous résumer, aux propositions qui terminent le rapport de M. Arnould, la cinquième proposition suivante :

V. — Les procédés imposés par l'administration, pour empêcher la pollution des cours d'eau et des nappes souterraines par des résidus industriels, doivent être, en cas de refus persistant de la part des intéressés, mis à exécution d'office, dans les conditions spécifiées aux articles 35, 36 et 37 de la loi du 16 septembre 1807.

DISCUSSION

M. FAUCHER appuie les propositions de M. le docteur Arnould. Quoique M. le docteur A.-J. Martin semble avoir certaines hésitations relativement à la quatrième proposition, concernant l'épuration par le sol, M. Faucher dit que les exemples d'épuration par le sol, qu'il a pu observer dans le département du Nord, et dont il cite un certain nombre, lui font donner également son adhésion entière à cette quatrième proposition. Enfin, il approuve la cinquième proposition émise par M. Martin.

M. le Dr THIBAUT votera les propositions de M. Arnould. Quant à la cinquième proposition de M. Martin, il s'y rallie également, mais il doute qu'on puisse l'appliquer facilement. Au point de vue de la rédaction de cette dernière proposition, il demande que les mots : « les procédés imposés par l'administration... » soient remplacés par les suivants : « les prescriptions imposées par l'administration... »

M. LIVACHE approuve également les propositions de M. Arnould, mais il craint que la cinquième proposition émise par M. Martin ne soit d'une application bien délicate. Envisageant la question spécialement au point de vue des établissements régis par le décret du 15 octobre 1810, il hésite à engager l'administration et à lui imposer une aussi lourde responsabilité, en lui faisant exécuter d'office les travaux nécessaires pour empêcher la pollution des cours d'eau et des nappes souterraines. De plus, dans le cas où les procédés d'épuration seraient encore mal connus ou ne donneraient pas les résultats attendus, l'industriel ne serait-il pas tenté d'en laisser toute la responsabilité à l'administration, et, plus tard, quand des améliorations se produiraient dans les procédés d'épuration, l'administration, qui aurait effectué d'office les premiers travaux, pourrait-elle facilement exiger de nouveaux travaux d'une nature peut-être toute différente? Enfin, ce qui serait peut-être possible dans le cas d'établissements importants, disposant de ressources sérieuses, deviendrait bien difficile dans le cas de petits établissements, ne disposant que de ressources très limitées. M. Livache estime que l'application des mesures actuelles de répression, jointe aux demandes de dommages-intérêts faites devant les tribunaux par les communes ou les voisins lésés, suffirait dans la plupart des cas.

MM. les Drs Arnould et A.-J. Martin, *rapporteurs* et M. Faucher, maintiennent qu'il ne peut y avoir que des avantages à réclamer l'application de la loi du 16 septembre 1807, car les moyens de répression ont pour conséquence fréquente de tuer les établissements industriels en provoquant leur fermeture. L'administration n'a pas la prétention que ses prescriptions constituent le dernier mot du progrès; mais telles qu'elles sont, elles ont du moins le mérite de remédier à une insalubrité dangereuse pour les voisins. Il y aurait quelquefois, en pareil cas, urgence à agir. L'exemple de l'Espierre mérite d'être généralisé.

M. Livache appelle l'attention sur la difficulté d'appliquer directement cette loi de 1807, aux établissements industriels qui sont régis par le décret de 1810; il rappelle que, d'après une jurisprudence constante, il ne peut être statué par des arrêtés généraux à l'égard de ces établissements; il propose finalement de concilier les deux avis exprimés précédemment : ainsi que le demande la proposition de M. le docteur A.-J. Martin, l'État pourrait agir à l'égard des communes en vertu de la loi du 16 septembre 1807, et les communes, pour le recouvrement des frais des travaux effectués, interviendraient alors contre les établissements régis par le décret du 15 octobre 1810, en s'adressant aux tribunaux en vertu de l'article II de ce décret.

Cette proposition ayant été acceptée, la 4e section adopte les quatre propositions du rapport de M. le docteur Arnould, et la conclusion du rapport de M. le docteur A.-J. Martin, modifiée de la manière suivante :

« En cas de pollution des cours d'eau et des nappes souterraines par des résidus industriels, résultant de l'inexécution des prescriptions imposées par l'administration, les travaux de salubrité nécessaires pourront être ordonnés par le gouvernement en vertu de la loi du 16 septembre 1807; les dépenses seront supportées par les communes intéressées, celles-ci ayant recours contre les auteurs de la contamination, en vertu de l'article 36 de la loi du 16 septembre 1807 et de l'article 11 du décret du 15 octobre 1810. »

Des charrées de soude et de leur influence sur les cours d'eau et en particulier sur la Basse-Deûle, à Lille,

Par M. le Dr THIBAUT.

La fabrication de la soude artificielle, par le procédé Leblanc, est une de ces découvertes qui font époque dans la science et l'industrie. Sous son impulsion, la grande industrie chimique prit un essor considérable et les industries qui s'y rattachaient, subirent son heureuse influence. Partout en France, des usines furent construites, à Saint-Gobain, Chauny, Rouen, Thann, Salindres et Marseille. La région du Nord et surtout notre département, où toutes les branches de l'industrie sont exploitées sur une très vaste échelle, suivirent le mouvement. Deux grandes usines de produits chimiques furent fondées, l'une à Haumont, l'autre à Lille. C'est surtout de cette dernière usine que nous aurons à nous occuper, car les résidus qui en sont sortis, ont été, en grande partie, la cause de l'insalubrité des eaux de la Basse-Deûle, insalubrité dont toute la région souffre depuis si longtemps.

Nous n'avons pas à décrire ici le procédé Leblanc, tel qu'il est actuellement exploité, ni les différentes phases par lesquelles passent les produits employés. Ce qui nous intéresse tout spécialement, c'est la nature des résidus de cette fabrication, appelés marcs ou charrées de soude.

Voici quelques analyses de ces charrées :

1° Charrées de l'usine Kuhlmann remises par M. Laurent :

Eau	25,76
$NaCo^3$	1,42
NaCl, $NaSo^4$	traces
CaS	33,33
$CaHo^2$	6,23
$CaCo^3$	19,39
$CaSo^3$, CaS^3o^3	traces
Al^2o^3	1,81
Fe^2o^3	»,25
Sio^2	».49
Charbon	2,58
Subli	6,01
Divers	1,36 analyse de l'usine.

2° Analyses d'autres échantillons venant de la même usine, par M. Thibaut :

	1	2
CaS	28,32	32,82
$CaCO^3$	23,55	21,14
CaO	»,98	1,25
Silice	2,62	1,98
Charbon	12,23	8,56
Eau	24,58	27,53
Fer, alumine, soude, etc.	5,72	6,69

3° Analyse de charrées venant d'Haumont :

CaS	24,»»
$CaCO^3$	28,»»
CaO	1,40
Silice	2,40
Charbon	6,90
Eau	33,30
Fer, alumine, soude, etc., etc.	4,»» (Analyse de l'usine)

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les éléments variés qui constituent ces charrées, pour comprendre les dangers qu'elles peuvent présenter pour l'hygiène et la salubrité.

En effet, au contact de l'air, elles subissent une oxydation rapide, mais les résultats de cette oxydation varient suivant qu'elle se produit ou non en présence de l'eau.

Dans le premier cas, l'acide carbonique et l'oxygène de l'air donnent naissance à du soufre et à du carbonate de chaux.

Grâce au dégagement de chaleur produit par la réaction, le soufre s'enflamme souvent en donnant de l'acide sulfureux. C'est ce que l'on constate dans les pays chauds, où l'on voit souvent le soir des sortes de feux follets illuminer les dépôts de charrées.

Mais lorsque l'eau intervient dans la réaction, dans les pays humides comme l'Angleterre et le Nord, et surtout près des cours d'eau, ce n'est plus de l'acide sulfureux qui se produit, mais bien de l'hydrogène sulfuré, qui réagit sur les autres produits ou se dégage. Sous cette influence, les charrées donnent naissance à deux catégories de produits, les uns solubles, les autres insolubles.

Les premiers seuls nous intéressent au point de vue de l'hygiène et de la salubrité; car ils sont seuls dangereux et susceptibles d'altérer les cours d'eau. Les composés sulfurés solubles ne préexistent pas

dans les charrées brutes et se forment sûrement au contact de l'air et de l'humidité. Si donc, en les enfouissant, on les prive complètement de ce contact, il n'y a plus rien à redouter.

Outre ce moyen, il en existe encore d'autres qui permettent d'arriver à une oxydation complète, de façon à détruire tous les principes sulfurés solubles. Nous verrons plus tard comment on atteint ce résultat dans certaines usines. Pour le moment, nous devons relater aussi brièvement que possible les tentatives qui ont été faites pour retirer le soufre de ces charrées. Les industriels ont été entraînés dans cette voie, lorsque les dépôts sont devenus encombrants et dangereux pour l'hygiène et la salubrité du voisinage.

La composition des charrées, après le lessivage, devait naturellement faire penser à la possibilité d'en retirer le soufre sous une forme quelconque. Dans les grandes fabriques de produits chimiques, on perd une grande quantité d'acide chlorhydrique dans la transformation du sel marin en sulfate de soude. Si donc on vient à traiter les charrées par cet acide chlorhydrique, il se dégage de l'acide sulfhydrique, qui, brûlé, donne de l'acide sulfureux utilisable dans les chambres de plomb, pour la fabrication de l'acide sulfurique. Mais on a bientôt reconnu que l'acide sulfureux ainsi produit, était trop chargé d'acide carbonique pour servir à cet usage. Tout au plus pouvait-on l'utiliser à la fabrication des sulfites et des hyposulfites (Gossage).

Un autre procédé a été imaginé par Bell, dans le but de régénérer le soufre sous forme de pyrites de fer artificielles. Ce système a fonctionné à Washington près de Durham pendant longtemps et produisait soixante-dix tonnes de pyrite par semaine. Maintenant il est abandonné. Nous mentionnerons en outre comme procédé analogue, celui qui consiste à faire absorber l'hydrogène sulfuré par des oxydes métalliques, soit de fer, soit de cuivre (Gibb et Gelsthrap) ou par un mélange de sulfate de fer, lait de chaux, chlorure de manganèse (Lunge).

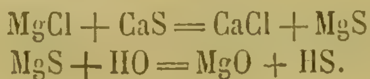
Une méthode utilisant l'action de l'acide sulfureux sur l'acide sulfhydrique a été imaginée :



$$2HS + SO^2 = 2HO + 3S$$

La grande division du soufre ainsi produit et la formation d'acides de la série thionique solubles, occasionnaient des pertes qui ont rendu ce procédé peu pratique et peu rémunérateur. Mais ces difficultés ont été écartées en partie par Schaffner et Hilbig. Ces chimistes

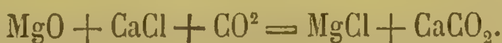
ont imaginé une autre marche en se basant sur la réaction du chlorure de magnésium sur le sulfure de calcium :



$$MgCl + CaS = CaCl + MgS$$
$$MgS + HO = MgO + HS.$$

Dans ces conditions, l'action de l'acide sulfureux sur l'hydrogène sulfuré se passe en présence du chlorure de calcium ou de magnésium et le rendement en soufre est presque théorique.

Cette méthode présente encore un autre avantage : elle permet la régénération du chlorure de magnésium.



$$MgO + CaCl + CO^2 = MgCl + CaCO_2.$$

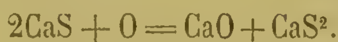
Par ce procédé on régénère 90 à 95 °/₀ du soufre des charrées et 80 °/₀ du carbonate de chaux utilisable dans la fabrication de la soude.

A côté de ce procédé, nous devons également citer pour mémoire, celui imaginé par Hoffmann, Buquet et Kopp. Il a été exploité à Dieuze et consiste à traiter les charrées par les chlorures acides, qui restent comme résidus dans la fabrication du chlore. D'après Buquet une usine qui produit trente tonnes de charrées et 30 m^3 de chlorures de manganèse, peut donner par jour :

1400	kilog	de soufre
2200	—	sous forme de sulfures
770	—	manganèse à 60 °/₀.
20	—	hyposulfite de chaux.
600	—	sulfate de chaux précipité.

Mais cette méthode, qui paraissait donner, malgré ses difficultés pratiques, de bons résultats, n'a pu continuer à être exploitée, lorsque le procédé Weldon est venu permettre l'utilisation des résidus de chlorures de manganèse, provenant de la fabrication du chlore.

A côté des procédés basés sur l'emploi direct des charrées, les industriels en ont imaginé d'autres, qui avaient pour but l'utilisation des produits de leur oxydation :



$$2CaS + O = CaO + CaS^2.$$

On obtient ainsi, quel que soit le procédé d'oxydation mis en pratique, des lessives jaunâtres, dont on précipite le soufre par l'action des acides (acide chlorhydrique Schaffner et Mond). C'est, du reste, en partant de cette donnée qu'il sera peut-être possible de rendre l'ex-

traction du soufre des charrées pratique et rémunératrice. Nous verrons plus loin comment cette méthode a été appliquée à Deûlemont par la Société des produits chimiques du Nord.

Avant de clore l'énumération des procédés imaginés pour l'utilisation des charrées, nous devons relater les tentatives faites dans le but de remplacer, dans les mortiers, la chaux par les charrées. Aspdin a proposé de fabriquer des ciments en faisant friter un mélange d'argile fine avec des charrées. Les résultats n'ont pas répondu à l'attente des inventeurs. Il semble qu'on aurait pu obtenir quelques résultats plus avantageux, en remplaçant les charrées par les résidus désulfurés de Schaffner et Mond.

Delanoue a proposé de faire bouillir les charrées avec du soufre, de façon à former des polysulfures solubles, qui pourraient être utilisés, soit en thérapeutique, comme eaux sulfureuses, soit en métallurgie, pour la séparation du nickel et du cobalt. Le même auteur a proposé également l'emploi des charrées dans les maladies de la vigne.

On voit par l'énumération précédente, que ces nombreuses tentatives faites dans le but d'utiliser les charrées, n'ont point répondu d'une façon complètement satisfaisante à l'attente des industriels. Le problème est encore à l'étude, malheureusement pour l'hygiène et la salubrité. En conséquence, les fabricants de produits chimiques se sont trouvés dans la nécessité de rechercher des terrains, pour y déposer leurs résidus. Pour des raisons d'ordre purement commercial et économique, ils ont choisi de préférence pour s'installer, des terrains voisins des cours d'eau navigables. Dans ces conditions, ils comptaient trouver, à proximité de chez eux, des terrains bas et marécageux, qu'ils pourraient remblayer sans avoir à supporter de frais de transport trop considérables. Ils espéraient en outre rendre ainsi service à l'agriculture tout en se débarrassant eux-mêmes.

Il n'en fut malheureusement pas ainsi. Les cours d'eau se trouvant généralement au fond des vallées, les eaux pluviales ont filtré à travers ces dépôts et se sont écoulées à la rivière et là leur composition sulfureuse n'a pas tardé à produire une contamination grave, surtout lorsque le débit était faible.

Comme il m'a été permis de suivre sur la Basse-Deûle à Lille les effets de ces charrées, il m'a paru intéressant de relater les différentes phases de ces altérations et d'indiquer ensuite les moyens qui permettent actuellement de remédier à cette situation, dont les riverains de la Deûle ont eu tant à souffrir.

L'usine Kuhlmann a été établie pour la fabrication du sel de soude.

par arrêté préfectoral en date du 29 janvier 1850. Pendant quelques années, ces industriels gardaient chez eux leurs charrées, ou les déposaient sur des terrains éloignés de la rivière, de sorte qu'aucun inconvénient grave ne fut signalé. Les puits même ne subirent pas d'altération, les nappes aquifères étant généralement protégées dans notre région, par une couche d'argile imperméable. Mais l'encombrement ne tarda pas à se produire et il fallut chercher ailleurs des terrains pour déposer ce *caput mortuum* industriel. M. Kuhlmann utilisa ses charrées pour remblayer des fossés, des terrains bas, humides et marécageux et choisit de préférence ceux qui se trouvaient le long de la Deûle ou de la Marque, à cause de la facilité du transport.

Lorsque ces dépôts furent établis, on ne s'aperçut pas immédiatement des inconvénients graves qui devaient se produire dans la suite, de sorte qu'ils furent acceptés avec empressement par les propriétaires des terrains à remblayer. Mais les quelques avantages obtenus furent bientôt contrebalancés par des accidents graves qui se produisirent de toutes parts.

Les premières altérations, qui eurent un caractère sérieux, se présentèrent lorsqu'on rectifia les rives de la Deûle, entre Marquette et Wambrechies. Alors, en effet, les eaux de cette rivière rencontrèrent les charrées et les pyrites grillées qui avaient servi à remblayer les terrains. Les sulfures alcalins solubles se trouvant en contact avec le sulfate de fer, il en résulta du sulfure de fer qui, même à Quesnoy, tachait le fil du blanchisseur. De plus les roues des moulins et les écluses de Wambrechies et de Quesnoy occasionnaient, par l'agitation de l'eau, des dégagements sulfurés, qui provoquèrent les réclamations des habitants de ces communes. Ces faits se passaient en 1870 et étaient signalés dans le rapport de M. Meurein, inspecteur de la salubrité. Le service des ponts et chaussées, à qui ces faits furent signalés, s'est empressé de faire le nécessaire pour éviter dans l'avenir les retours de faits semblables.

Malheureusement, malgré le remède apporté, pour le cas particulier dont nous venons de parler, la Deûle eut encore à subir l'influence néfaste des charrées. Les terrains bas et marécageux remblayés sur les rives de la Deûle, à Marquette et à Wambrechies, avec des charrées lavées par les eaux pluviales, envoyaient, en vertu de la pente naturelle, des eaux sulfurées à la rivière. Le mal produit était considérable. En effet les dépôts de charrées occupaient une surface de 11 hectares environ et représentaient un cube de 202.423. Signalé

en 1871, par M. Meurein, il devait prendre des proportions considérables pendant les années suivantes. Il était en effet impossible, comme on eût pu le penser à première vue, de supprimer les nombreux écoulements qui s'effectuaient à la Deûle, soit sur la rive droite, soit sur la rive gauche. En effet, en supprimant les écoulements, on inondait tous les terrains. C'est pourquoi à cette époque M. Meurein proposait d'augmenter le lit et le débit de la Deûle, en dérivant vers Lille la plus grande partie des eaux de la Scarpe. Cette proposition avait d'autant plus sa raison d'être, que le mal était bien moins grand pendant les mois où le débit était considérable, tandis qu'en juin, juillet, août et septembre, période de sécheresse, la rivière devenait un foyer d'infection. Il fallait donc trouver un moyen d'atténuer les inconvénients graves qui résultaient de cette principale cause de contamination de la Basse-Deûle. Voici, du reste, le tableau de la situation, tracé par M. Meurein, dans un rapport en date du 19 mai 1873 au Conseil central :

« Les peintures des maisons riveraines sont noircies, les objets de cuivre « ou d'argent reçoivent la même coloration, quelque soin qu'on prenne « pour les mettre à l'abri des émanations sulfureuses. Le séjour dans « les habitations est insupportable, car l'air extérieur les envahit sans « cesse, sans qu'il soit possible de s'affranchir de son influence fâ- « cheuse. Chaque année, les plaintes des habitants des communes « riveraines, Wambrechies, Quesnoy et Deûlemont, s'articulent avec « une grande énergie. L'administration s'efforce de les calmer, en « leur faisant espérer un meilleur avenir. Malheureusement, chaque « année le mal s'aggrave, la responsabilité devient énorme et la patience « de ceux qui souffrent dans leur santé et leurs intérêts peut se lasser. »

Quant au remède proposé pour arrêter le mal, le Conseil central prescrivait l'interdiction absolue de remblayer à l'avenir avec les charrées, et l'isolement de la rivière de tous les terrains contaminés.

Outre cette question, une autre fut posée : à qui incombait la responsabilité du mal produit? On se demandait de plus si ces dépôts étaient rangés dans la catégorie des établissements dangereux, incommodes et insalubres. Sur le premier point, M. Kuhlmann s'était mis à couvert, et pour éviter les responsabilités, avait cédé à des entrepreneurs ces charrées, en leur laissant le soin de les déposer là où ils voulaient, sous leur propre responsabilité. Le conseil de préfecture fut consulté, ainsi que M. le ministre du commerce, sur la question de classement de ces dépôts, ainsi que sur les mesures à prendre pour parer aux inconvénients graves signalé.

Dans une lettre en date du 15 janvier 1874, M. le ministre du commerce communiquait à M. le préfet du Nord l'avis du comité consultatif des arts et manufactures. Voici les conclusions de cette assemblée :

« 1° Interdire aux propriétaires des sols remblayés tout écoulement « direct des eaux sulfurées dans la rivière, en fermant toutes les « issues et en détournant les courants d'amont, de manière à les isoler « complètement des dépôts de charrées;

« 2° Prescrire aux propriétaires, dont les terrains remblayés sont « baignés d'une manière permanente par les eaux de la rivière, de « reporter les remblais de charrées à 12 mètres au delà de la crête « extérieure du talus établi. (La voie de contre halage ne pouvant « être supprimée.)

« 3° Les résidus de la fabrication de la soude, à l'avenir, seront au « choix du fabricant, ou bien soumis à un traitement chimique, qui « prévienne tout dégagement nuisible d'acide sulfhydrique dans « l'atmosphère, et tout écoulement d'eaux sulfurées à l'extérieur de « l'usine où ils seront traités, ou bien mis en dépôt sur des terrains « non submersibles, éloignés de 20 mètres au moins des cours d'eau ou « marais en communication avec eux, et protégés par des fossés de « ceinture et par un revêtement en terre argileuse de 0,60 centimètres « d'épaisseur, au moins, contre l'infiltration des eaux des terrains « supérieurs et des eaux pluviales. Dans ce dernier cas, les eaux « sulfurées qui s'écouleraient des dépôts, seront soumises à un « traitement chimique et désulfurées avant d'être rejetées dans les « cours d'eau. »

15 *janvier* 1874.

A la suite de ces prescriptions et des considérations contenues dans la lettre qui précède, M. le préfet du Nord, considérant les dépôts effectués comme des établissements classés, mit en demeure, M. Kuhlmann, d'avoir à se conformer auxdites prescriptions et à supprimer à l'avenir tout dépôt dans les conditions antérieures. Malgré la réponse de M. Kuhlmann, dans laquelle il déclinait toute responsabilité, cet industriel, comprenant sans doute que cette thèse était difficilement soutenable, s'engageait à étudier la question et à prendre telles mesures susceptibles d'enrayer le mal, ou tout au moins d'en atténuer les effets désastreux (Lettre Kuhlmann, 20 février 1874). Pendant quelques années, quoique le mal ne fût pas supprimé, les plaintes furent moins vives. Mais en 1877, de grandes pluies survinrent

et la Deûle fut infectée d'une façon telle qu'elle ne l'avait jamais été. Les ingénieurs furent consultés et M. Kuhlmann chercha encore à se couvrir derrière ses entrepreneurs et à décliner toute responsabilité. Il rejetait même, dans une lettre en date du 27 juillet 1877, sur d'autres industriels, l'infection de la Deûle, MM. les ingénieurs, du reste, semblaient partager cette manière de voir et pensaient, en outre, que la législation était insuffisante pour empêcher ces dépôts. Ils attribuaient de plus, en grande partie, à la ville de Lille, l'infection de la Deûle (Rapport de M. Bertin, 1er août 1877).

Il suffit, pour ne pas partager cette manière de voir, de lire le rapport de M. Meurein, où il démontre, d'une façon évidente, l'influence considérable des charrées sur les eaux de la Deûle. En effet, cette contamination coïncide toujours avec les grandes pluies. Lorsque les terrains contaminés ont été lavés et que les eaux, provenant de ce drainage, arrivent dans les fossés, la Deûle les reçoit alors forcément et se trouve ainsi contaminée. C'est, du reste, un fait d'observation que j'ai plusieurs fois eu l'occasion de signaler.

La situation que nous venons de décrire ne se modifia guère de 1877 à 1882. Malgré le décret du 7 mai 1878, qui classait les dépôts des résidus, provenant du lessivage des soudes brutes, dans la 1re classe, chaque année, M. l'inspecteur de la salubrité, dans son rapport au conseil général, insistait pour mettre un terme à une situation si préjudiciable aux intérêts matériels et hygiéniques des populations riveraines. Les maires de Quesnoy, de Marquette et de Wambrechies se plaignirent à différentes reprises. A la suite de ces réclamations persistantes, le conseil nomma, en 1881, une commission afin d'examiner les causes d'insalubrité de la Basse-Deûle. Dans un remarquable rapport, M. L. Faucher étudia la question sous toutes ses faces et proposa des mesures de nature à modifier ce triste état de choses. C'est alors, au commencement de 1882, que la Société des produits chimiques du Nord, comprenant enfin les responsabilités qui pesaient sur elle, après avoir, pendant un certain temps, sacrifié un terrain situé à La Madeleine, près de son usine, pour y déposer ses charrées, fit en 1882, à l'administration préfectorale, une demande dans le but d'établir un dépôt de charrées à Deûlemont. Après quelques pourparlers avec le service de la salubrité, cette autorisation lui fut accordée, sous certaines conditions libellées dans l'arrêté préfectoral, en date du 17 février 1882. Ces conditions visaient surtout le transport par eau de ces charrées et les précautions à prendre pour empêcher l'arrivée dans la rivière desdites charrées pendant le transport. De plus

les dépôts devaient être effectués à 40 mètres de la rivière et les eaux sulfureuses, provenant d'infiltration, devaient être traitées de façon à être rejetées à la rivière complètement exemptes de principes sulfurés.

Dans le courant de 1885, vers le mois d'octobre, je fis une tournée sur la Basse-Deûle jusqu'à Deûlémont, de façon à me rendre compte de la manière dont l'arrêté du 17 février 1882 avait été exécuté, en ce qui regardait spécialement le dépôt de Deûlémont, ainsi que de l'influence des anciens dépôts sur les eaux du canal. Je rédigeais alors un rapport à l'administration préfectorale, où je signalais l'état dans lequel se trouvait la Basse-Deûle. Dans cette tournée, je pus constater la non-exécution des prescriptions relatives à l'épuration des eaux sulfureuses à Deûlémont. De plus, en ce qui regardait particulièrement l'état d'insalubrité de la Basse-Deûle, le conseil crut nécessaire, vu la gravité de la situation, de provoquer à nouveau une visite des lieux, par une commission prise dans son sein et accompagnée par MM. les ingénieurs du service de la navigation. Dans cette tournée en Basse-Deûle il fut constaté, comme précédemment, qu'à Deûlémont le traitement épurateur des eaux résiduaires sulfurées ne présentait pas toute la sécurité désirable. C'est alors que le conseil central, sur la proposition de la commission, crut devoir prescrire les conditions suivantes, que je relate en entier, car elles présentent un certain intérêt, puisque depuis qu'elles fonctionnent régulièrement, aucun écoulement sulfuré n'a été constaté dans la Basse-Deûle, à Deûlémont :

« 1° A 40 mètres de la crête du talus du canal, il sera pratiqué « dans le sol, parallèlement à cette dernière, un fossé de 1m50 de « largeur et de 1m40 de profondeur;

« 2° Le fossé sera rendu parfaitement étanche à l'aide d'un bon « corroi d'argile ou de maçonnerie, non seulement dans le sens de la « longueur, mais aussi à ses deux extrémités, de manière à empêcher « toute infiltration des eaux du fossé dans le canal ou les fossés « voisins;

« 3° S'il est reconnu par l'administration qu'avec le fossé actuel, « aucune infiltration ne puisse se produire, la Société Kuhlmann sera « dispensée de l'obligation de pratiquer le fossé à 50 mètres du « canal;

« 4° Les eaux seront recueillies par ledit fossé dans trois cuves « analogues à celle qui se trouve actuellement employée, de manière à « obtenir des eaux claires, alcalines, inodores et dépourvues de prin- « cipes sulfurés ;

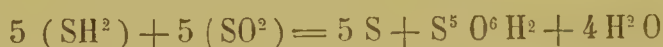
« 5° Les cuves et réservoirs des boues provenant du traitement, « seront placés en arrière du fossé par rapport au canal ;

« 6° On installera sur les cuves des robinets fermés à clef, qui ne « pourront être ouverts qu'en présence de l'éclusier de Deûlémont, « lequel prendra des échantillons des eaux déversées à la rivière et « les remettra à M. l'inspecteur de la salubrité pour être analysés.» (Rapport Thibaut au Conseil central du 18 janvier 1886. Arrêté préfectoral du 13 février 1886.)

En présence de cette situation, la Société des produits chimiques du Nord se trouvait naturellement entraînée à faire des expériences, de nature à ne pas perdre complètement le soufre qui se trouvait contenu dans ses charrées. Après un certain nombre de tâtonnements, elle imagina un système qui fonctionne depuis plusieurs années, sans donner lieu à aucun inconvénient pour la Deûle et le voisinage.

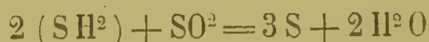
Voici, en quelques mots, la description des opérations actuellement pratiquées à Deûlémont pour extraire le soufre des charrées, dont nous avons indiqué plus haut la composition.

Les charrées sont amenées à Deûlémont dans des bateaux complètement étanches et sont déposées dans des tranchées ouvertes à cet effet, puis recouvertes par de la terre végétale. Les eaux pluviales lessivant les charrées, s'écoulent chargées de sulfures, sulfhydrates de sulfures, polysulfures, hyposulfites et sulfates, dans des rigoles, qui les amènent dans un réservoir. Là elles sont pompées, puis envoyées dans une sorte de bâtiment de graduation, composé de vieux pansiers posés les uns sur les autres. Les eaux passent à travers ce bâtiment ou plutôt cette colonne de pansiers un certain nombre de fois (habituellement une fois et demie à deux fois), jusqu'à ce qu'elles soient arrivées à un degré d'oxydation convenable. Le but est atteint, lorsque le rapport des sulfures aux sulfites et hyposulfites est tel qu'en présence des acides la réaction suivante puisse s'effectuer :



$$5\,(SH^2) + 5\,(SO^2) = 5\,S + S^5\,O^6\,H^2 + 4\,H^2\,O$$

ou plus simplement



$$2\,(SH^2) + SO^2 = 3\,S + 2\,H^2\,O$$

A ce moment, les eaux jaunes sont reprises et envoyées à l'aide d'une pompe, dans une cuve où elles sont traitées par l'acide sulfu-

rique. La réaction terminée, on ouvre un robinet qui se trouve à la partie inférieure de la cuve et le lait de soufre s'écoule dans une série de bassins où il se décante. On enlève le soufre déposé, à la bèche, et on le jette sur le sol où il achève de se sécher. Ce soufre n'est pas pur, il contient environ 20 à 30 % de sulfate de chaux et sert principalement au soufrage de la vigne. Peut-être plus tard, pourra-t-on l'utiliser dans la fabrication du soufre de carbone.

Quant aux eaux, qui contiennent, après leur neutralisation, environ 2 gr. de sulfate de soude par litre, elles vont directement au canal. Nous pensons, dans ces conditions, qu'il n'y a rien à craindre pour la salubrité des eaux de la Basse-Deûle, car le sulfate de soude présente une grande résistance à la réduction; des expériences personnelles nous l'ont démontré d'une façon évidente.

Le problème relatif au traitement des charrées de soude semble donc résolu en principe, et il n'est pas douteux que dans l'avenir des modifications heureuses du procédé actuellement exploité, ne viennent rendre rémunérateur l'extraction du soufre des charrées, qui actuellement n'est peut-être que légèrement compensateur.

Cette question du dépôt des charrées de soude n'a pas seulement préoccupé la société des produits chimiques du Nord. La société anonyme des produits chimiques d'Hautmont et la fabrique de Chauny, ont dû prendre des mesures préventives contre les conséquences désastreuses pour les cours d'eau qui reçoivent des déversements de liquides sulfurés.

A Hautmont, on a commencé par déposer les charrées sur un terrain qui se trouve actuellement enclavé dans l'usine. Mais on dut s'arrêter lorsque ces dépôts atteignirent la hauteur d'une petite montagne, qui existe encore aujourd'hui. Aucun accident ne se produisit. Mais, en 1877, la société dut acquérir un nouveau terrain sur les bords de la Sambre, pour y déposer des charrées. Or, ce terrain offre cette particularité, qu'en plusieurs endroits, il se trouve en dessous du plan d'eau normal du canal. Cette circonstance fit que les marcs déposés dans les parties inférieures ne s'oxydèrent pas ou du moins très lentement. Ce fut là la cause des inconvénients qui se produisirent en 1884, à la suite d'une forte crue de la Sambre. Les eaux envahirent les marcs non oxydés et se chargèrent de sulfures. Pour remédier à cet état de choses et en empêcher la reproduction, une digue fut établie autour du terrain, pour le mettre à l'abri des inondations. Des soins plus minutieux qu'auparavant furent pris pour remblayer les marcs en

petites couches horizontales de $0^{m},50$ de hauteur, en laissant un intervalle d'une année, avant de les recouvrir d'une nouvelle couche. De cette manière, l'oxydation, c'est-à-dire, la transformation en sulfate était absolument complète. Par surcroît de précautions, le remblai a été arrêté à environ 30 ou 40 mètres de la berge du canal, afin d'éviter toute infiltration.

J'ai, à plusieurs reprises, visité ces dépôts, en qualité d'inspecteur de la salubrité, et jamais, depuis cette époque, je n'ai constaté d'altération des eaux du canal, malgré les débordements qui se sont produits à différentes reprises et qui ont égalé en hauteur ceux de 1884.

A Chauny, le traitement chimique des charrées n'est pas effectué et leur dépôt se fait dans des conditions à peu près analogues à celles qui se trouvent réalisées à Haumont.

A la suite de la visite que nous avons faite de cette importante usine, avec M. L. Faucher, en 1887, ce dernier, dans son rapport, dépeint la situation en ces termes :

« On voit, à Chauny, d'énormes dépôts de charrées de soude, qui « occupent actuellement une superficie d'environ 24 hectares et « s'étendent le long de la rivière de l'Oise, à une distance de 10 mètres « seulement, sans avoir donné lieu depuis 1875, à aucune réclamation « de la part des riverains et de l'administration. Or, en analysant cette « situation satisfaisante, on voit qu'elle tient surtout à ce que les « dépôts sont faits en couches minces, où les sulfures sont rapidement « oxydés par l'air et passent à l'état de sulfates qui sont à l'abri de « toute décomposition ultérieure. »

Les industriels peuvent donc, en prenant quelques précautions, éviter, à l'avenir, les inconvénients qui résultent, pour les cours d'eau, du voisinage des dépôts de charrées. De plus, le classement de ces dépôts étant fait, l'administration peut prescrire toutes les conditions nécessaires pour les rendre inoffensifs. Ces conditions, d'après ce qui précède, sont pratiques et efficaces, et l'industriel peut choisir entre le dépôt pur et simple, dans des conditions déterminées, et l'extraction du soufre par voie d'oxydation et de décomposition desdites charrées. Cette dernière méthode se généralisera, j'en ai la ferme conviction, et l'industriel y voyant une source de revenus, ne tardera pas à l'exploiter, au grand bénéfice de l'hygiène et de la salubrité.

A côté des dépôts actuels se trouvent les anciens dépôts, qui

continuent à infecter la Deûle et la Marque canalisée. Il fallait s'en préoccuper. C'est pourquoi le conseil central, chargé par M. le préfet, d'étudier les causes d'insalubrité de la Basse-Deûle, a nommé une commission, qui s'est mise immédiatement à l'œuvre. Parallèlement aux travaux de la commission, j'ai voulu personnellement étudier la question et me rendre compte de la composition des eaux de la Deûle, tant en amont qu'en aval de la ville de Lille. Grâce à l'obligeance de MM. les ingénieurs du service de la navigation, j'ai pu faire des analyses sur place, au point de vue oxymétrique, à l'aide de la méthode de Gérardin. J'étais, ainsi, beaucoup plus certain de mes résultats.

Les autres analyses ont été faites ensuite au laboratoire.

Voici les résultats de mes analyses faites en 1887; les premières datent d'août 1887, les secondes, de la même année, dans le mois d'octobre :

Analyses des eaux de la Haute-Deûle et de la Basse-Deûle en août 1887, *par litre.*

LIEUX DE PRISE D'ÉCHANTILLONS	MATIÈRES FIXES À 105	MATIÈRES MINÉRALES	MATIÈRES COMBUSTIBLES	DEGRÉ OXYMÉTRIQUE
HAUTE-DEULE				
Ecluse de Don	0.308	0.192	0.116	3.59
Près embouchure de la Naviette	0.304	0.200	0.104	3.697
Canal de Seclin	0.304	0.186	0.118	5.405
Santes	0.312	0.186	0.126	2.892
Haubourdin	»	». »	». »	1.71
Loos	0.320	0.200	0.120	1.726
Canteleu	0.340	0.216	0.124	1.166
Porte de Dunkerque	0.340	0.216	0.124	0.922
BASSE-DEULE				
Près de l'abattoir	0.444	0.284	0.160	0.721
En aval de l'écluse de Marquette	0.580	0.428	0.152	0.634
Wambrechies. Moulin Claes	0.428	0.268	0.140	1.192
Quesnoy. Aval de l'écluse	0.388	0.264	0.124	1.289
Deûlémont. Amont de l'usine Kuhlmann	0.500	0.368	0.132	1.797
Lys. A 300 m. de l'embouchure de la Deûle	0.336	0.192	0.144	1.691
Lys. Pont-Rouge	0.320	0.184	0.136	2.314

Analyses faites en octobre 1887

LIEUX DE PRISE D'ÉCHANTILLONS	MATIÈRES FIXES à 105	MATIÈRES MINÉRALES	MATIÈRES COMBUSTIBLES	OXYGÈNE par PERMANGANATE
HAUTE-DEULE				
Hippodrome (bois de la Deûle).	0.370	0.300	0.070	3.00
Amont de la Porte-d'Eau......	0.375	0.335	0.040	3.07
BASSE-DEULE				
Près abattoir..................	0.435	0.285	0.150	6.8
Près du canal de Roubaix.....	0.695	0.475	0.220	9.25
Ecluse Saint-André...........	0.475	0.395	0.080	4.50
Wambrechies (en face des principaux dépôts de charrées).	0.550	0.415	0.135	4.75
Quesnoy......................	0.491	0.390	0.101	4.98
Deûlémont....................	0.440	0.365	0.075	3.00

Dans le parcours que je fis de la Basse-Deûle pour faire ces analyses et puiser mes échantillons, que j'ai toujours eu soin de prendre, non pas à la surface, mais bien à une certaine profondeur, j'avais imaginé une sorte de petit drapeau témoin, qui fut pendant tout le trajet, humecté avec une solution alcaline d'acétate de plomb. Dans les expériences faites en été, c'est-à-dire à l'époque où les écoulements des charrées sont peu abondants, je n'ai pu constater aucune coloration de mon papier, et cependant nous percevions nettement, à l'odorat, une odeur qui avait la plus grande analogie avec l'hydrogène sulfuré.

Lors de nos expériences, en octobre, à la suite des pluies, les écoulements provenant des charrées étaient manifestes, et en répétant notre expérience, nous avons pu constater une légère coloration de notre papier, surtout dans le parcours de Wambrechies. Et ce qu'il y a de curieux, c'est que l'eau de la rivière ne décelait au réactif aucune trace d'hydrogène sulfuré ou de sulfures. Cependant, il n'est pas douteux qu'à certains moments et surtout à l'endroit où les eaux sont fortement agitées, il se dégage de l'hydrogène sulfuré. Il suffit, pour s'en convaincre, de regarder les peintures qui recouvrent les bois des écluses et la batterie de cuisine des éclusiers. D'où vient cet hydrogène sulfuré? Il n'est pas douteux que les dépôts de charrées de soude y contribuent pour une part, mais il faut reconnaître aussi qu'une rivière, qui reçoit les égouts d'une grande cité et les résidus industriels

de nombreuses usines, doit contenir des principes à base de soufre, qui, sous l'influence d'êtres microscopiques, dégagent constamment des gaz sulfurés sans que l'eau de la rivière en décèle la présence. Une expérience bien simple paraît le démontrer. Si on conserve de l'eau de la Basse-Deûle dans des flacons bouchés, cette eau, qui ne donnait au papier plombique aucune réaction, devient cependant, au bout de quelque temps, sulfureuse et tous les réactifs spéciaux du soufre l'indiquent très nettement.

Les causes d'infection de la Basse-Deûle sont donc multiples, et vouloir aborder la solution du problème dans son ensemble, c'est peut-être aller actuellement au devant d'un échec. Je sais bien qu'il faudra se préoccuper de la pollution des cours d'eau par les résidus industriels et les eaux-vannes provenant des grandes villes. De tout côté, cette question est à l'ordre du jour. Nous avons même, près de nous, à Roubaix, pour l'épuration des eaux de l'Espierre, une usine qui s'élève. Il faut donc attendre les résultats qu'elle donnera, avant d'aborder les grandes questions d'irrigation, d'épuration chimique ou d'envoi à la mer. Les discussions vives et passionnées qui ont eu lieu au Sénat et à la Chambre des députés, sur ce sujet, ont fait triompher, pour Paris, le système basé sur l'irrigation. C'est aussi le procédé qui a toutes nos sympathies. Mais, dans le Nord, bien des obstacles s'élèvent contre cette irrigation. La cherté des terrains dans le voisinage des grands centres industriels et de plus la nature géologique du sol sont des difficultés qui ne seront pas faciles à surmonter. Il importe donc de chercher par des mesures de détail s'il n'y a pas possibilité d'améliorer la situation. Grâce à une surveillance active et à des mesures rigoureuses prises à l'égard des industriels, qui se trouvent en amont de la ville de Lille, la Haute-Deûle a été considérablement améliorée et n'est plus comparable à ce qu'elle était autrefois.

En présence de ces résultats, le conseil central a résolu d'entrer dans la même voie et, après avoir réglementé les dépôts actuels et futurs de charrées de soude, il s'est occupé des dépôts anciens.

La question était pleine de difficultés tant d'ordre administratif que technique.

D'abord la plus grande partie des dépôts ont été faits avant le décret de classement, qui date du 1er mai 1878, et de plus il n'a guère été appliqué pour ceux qui ont été effectués depuis cette époque. La situation était délicate pour l'administration ; elle devait agir avec prudence et dans ce but éviter toute mesure nécessitant de la part des propriétaires des terrains une dépense trop considérable. On ne

pouvait pas songer à l'enlèvement des charrées de soude et à leur envoi à la mer; car, surtout pour les dépôts anciens, il était difficile, sinon impossible de trouver la personne sur laquelle devrait peser la dépense. Il fallait donc chercher ailleurs et s'inspirer de ce qui avait été vu à Hautmont et à Chauny, de façon à supprimer tout écoulement d'eau sulfureuse à la Basse-Deûle. C'est en se basant sur ces principes que la commission nommée par le conseil central commença son enquête. Elle fut longue et laborieuse, mais nous pouvons dire, maintenant que certains résultats sont acquis et que son travail aura fait avancer la question d'un grand pas. Dans une séance extraordinaire, présidée par M. le préfet, dans le courant d'août 1887, M. L. Faucher lut un rapport très intéressant et très substantiel sur la question, dont voici les conclusions, pour ce qui concerne les dépôts de charrées de soude anciens et nouveaux :

Dépôts actuels à Deûlémont.

« 1° Les charrées de soude seront mises en tas dans le dépôt de « Deûlémont par couches de $0^m,30$ au plus, pilonnées au fur et à « mesure avec le plus grand soin. Le tas devra être abrité autant que « possible des eaux pluviales au moyen d'une couche de terre forte « bien pilonnée, d'au moins $0^m,30$ d'épaisseur. Cette couche de terre « sera régulièrement entretenue, de manière à ne présenter jamais ni « lacunes ni fissures, à moins qu'elle ne soit mise aussitôt que pos- « sible en culture, ce qui serait de beaucoup préférable ;

« 2° Le fossé situé à 50 mètres de la crête du talus du canal, dans « lequel sont recueillies les eaux jaunes, sera rendu parfaitement « étanche à l'aide de corrois en argile fréquemment pilonnés, de « manière à éviter toute infiltration dans le sous-sol et dans le sol « environnant :

« Ce fossé sera maintenu à des dimensions suffisantes pour recueillir « toutes les eaux jaunes avant leur traitement, sans déversement super- « ficiel possible; il sera fermé, dans sa partie transversale, près du « chemin d'arrivée des wagonnets de charrées, par un mur en « maçonnerie ;

« 3° Les eaux jaunes seront soumises à un traitement approprié, de « manière à ce qu'elles deviennent claires, alcalines, inodores et ne « contenant plus de composés sulfureux.

« Aucun déversement à la Deûle ne pourra être effectué, sans que « cette condition ne soit exactement remplie. A cet effet, l'orifice « d'écoulement sera pourvu d'une bonde ou vanne, que le service de

« la navigation fera immédiatement fermer en cas de négligence de la « part des intéressés ;

4° Pour s'assurer contre tout écoulement quelconque d'eaux sulfu- « reuses à la Deûle, il sera pratiqué dans toute la longueur du terrain, « parallèlement à la crête du talus du canal et à 10 mètres de dis- « tance, un fossé descendant jusqu'à $0^{m},50$ en contre-bas du plan de « navigation dans le canal ;

« En cas d'apparition de produits sulfureux dans ce fossé témoin, le « corroi du fossé collecteur des eaux jaunes devra être immédiatement » refait avec soin et toutes précautions accessoires prises pour arrêter « toute infiltration dangereuse pour la salubrité du canal ;

« 5° La Société des manufactures de produits chimiques du Nord « demeurera responsable de toutes les conséquences, au point de vue « hygiénique, des dépôts de charrées de soude effectués par elle à « Deûlémont, et ce dans le cas même où ces dépôts viendraient à être « interrompus ou supprimés pour une cause quelconque.

Ces conditions furent sanctionnées par un arrêté préfectoral en date du 17 août 1887.

Anciens Dépôts. — « 1° Les propriétaires des terrains sur lesquels « se trouvent les dépôts de charrées de soude, sont astreints à isoler « ces dépôts de toutes eaux courantes, ainsi que des eaux pluviales, « au moyen d'une couche de terre argileuse fort bien pilonnée, d'au « moins deux mètres d'épaisseur ;

« Ce corroi sera régulièrement entretenu de manière à ne présenter « jamais ni lacunes, ni fissures ;

« 2° Les mêmes propriétaires devront empêcher que les eaux qui « sont chargées de principes sulfurés en passant dans les dépôts de « charrées, puissent communiquer directement ou indirectement avec « les cours d'eau voisins ;

« A cet effet, ils entoureront les terrains de tranchées maintenues « étanches par un bon corroi d'argile, où les dites eaux devront se « maintenir sans déversement possible ;

« Ils devront également pourvoir, en temps utile, à l'enlèvement des « dites eaux jaunes et à leur épuration par des moyens appropriés, de « manière qu'il ne soit rejeté dans les courants voisins que des eaux « claires, alcalines, inodores et ne contenant plus de principes « sulfurés. »

Ces prescriptions imposées, il s'agissait de savoir comment elles pourraient être appliquées. Fallait-il prendre un arrêté collectif visant

tous les dépôts de charrées. Cela n'était pas possible. En effet, si nous nous rapportons à la législation habituellement suivie en pareille matière, nous voyons (*Recueil des arrêtés du conseil d'État*, de Lebon 30 mars 1887) qu'une decision spéciale à chaque dépôt est indispensable. Dans le cas qui nous occupe, il fallait donc instruire spécialement chaque affaire, comme établissement de première classe non régulièrement autorisé, en choisissant d'abord ceux où la situation comporte une amélioration plus utile, plus facile et plus rapide. Voir *Traité des manufactures et ateliers dangereux*, par MM. H. Porée et A. Livache, Paris, Maréchal, 1887, pages 531-534.

Cette jurisprudence fut acceptée par M. le préfet du Nord et par des arrêtés pris en date du 30 août 1887. MM. Fontaine-Graudel, d'Hespel, Denis du Péage, Quecq de Sevelingue et Sion père, furent mis en demeure d'avoir à exécuter les travaux prescrits par l'arrêté, sur leurs terrains contaminés.

Ce ne fut pas sans difficulté que ces propriétaires acceptèrent cette mise en demeure. Il fallut agir avec modération et persévérance, pour leur prouver les intérêts graves qui se trouvaient en jeu et leur démontrer la responsabilité qu'ils pourraient encourir, s'ils ne se conformaient pas à l'arrêté préfectoral. Dans le but de faire exécuter les travaux prescrits et de réaliser le but projeté, il importait qu'une surveillance active et intelligente fût exercée partout où les travaux seraient entrepris. Il fallait, en outre, pour donner à ces travaux une certaine unité et établir un contrôle facile, suivre partout la même marche et faire exécuter ces travaux autant que possible par le même entrepreneur. Heureusement, ce résultat a pu être obtenu et le même maître terrassier les a tous exécutés. Aujourd'hui la première partie de la tâche est terminée. Tous les propriétaires visés par les arrêtés du 30 août 1887, ont exécuté leurs travaux depuis près d'un an, et à ce jour aucune portion d'eaux sulfureuses, provenant des terrains où les travaux ont été exécutés, ne s'est écoulée à la Deûle.

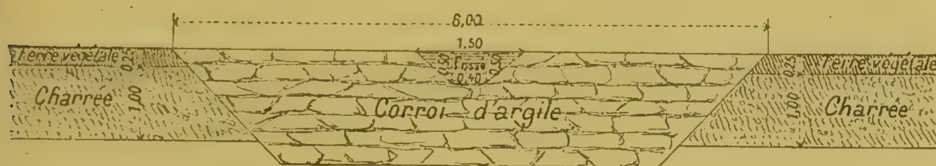
Dans le but de bien faire comprendre la situation, j'ai prié MM. les Ingénieurs des ponts et chaussées de me faire des profils indiquant la façon dont les travaux ont été exécutés par les propriétaires, sous la direction constante de l'administration. Or, on peut, en examinant ces profils, se rendre compte des difficultés qu'il a fallu vaincre et de la surveillance qu'il a fallu établir, pour empêcher les propriétaires de faire leur travail d'une façon incomplète. En effet, nous avions la conviction intime que les prescriptions imposées devaient

donner des résultats sérieux et désirables, mais seulement à la condition qu'elles fussent exécutées à la lettre. Voici la description des travaux effectués.

RIVIÈRE DE LA BASSE-DEULE

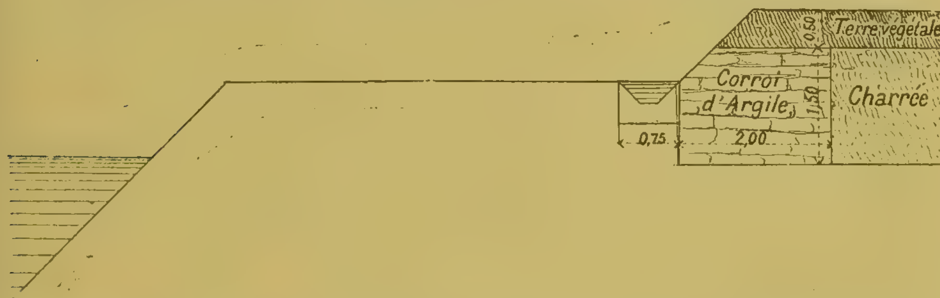
Terrain de M. D'HESPEL, *situé sur la rive droite de la Deûle au point kilométrique* 55,600. — *Territoire de la commune de Wambrechies.*

PROFIL EN TRAVERS DU FOSSÉ, OU L'ON A CONSTRUIT LE CORROI EN ARGILE.



OBSERVATIONS. — La contenance du terrain est de 1 hectare, 87 ares, 50 centiares. — Cube de charrées 28,125 mètres cubes. — Le corroi d'argile a été construit sur 160 mètres de longueur en deux parties. — Ce travail a coûté au propriétaire 4,400 fr., soit 27 fr. 50 du mètre courant.

Terrain des sieurs SION frères, *situé sur la rive droite de la Deûle, au point kilométrique* 53,000. —*Territoire de Wambrechies.*



OBSERVATIONS. — Terrain remblayé, 8 ares. — Cube des charrées 1,200 ». — Le corroi a été fait sur 25 mètres de longueur, sur 1 mètre 50 de hauteur et 2 mètres de largeur. — Ce travail a coûté aux propriétaires, 13,000 fr.

Partout où il y avait des fossés amenant directement à la Deûle des eaux sulfurées, il fallait à tout prix les supprimer. Dans ce but, on creusa, sur toute la longueur des terrains, des tranchées de deux mètres de largeur et de deux mètres de profondeur. Les charrées furent extraites et remplacées par l'argile fortement pilonnée. Afin

d'avoir constamment sous les yeux un moyen de contrôle et en même temps pour favoriser l'écoulement des eaux pluviales et de drainage, le terrain fut entouré d'un fossé, dont les eaux, si le travail était convenablement exécuté, devaient rester limpides et ne contenir aucune trace de principes sulfureux. Actuellement, ce résultat est atteint et persiste, comme nous l'avons déjà dit plus haut, depuis plus d'un an. Dans le cours de l'exécution des travaux, nous avons eu à subir certains mécomptes et nous en avons été avertis par les infiltrations qui se sont produites dans nos fossés témoins. Il nous a été facile alors d'y remédier immédiatement, ce qui eut été impossible sans ce moyen de contrôle. Dans le cours des travaux, un point avait surtout attiré notre attention, il s'agissait de l'épaisseur à donner aux corrois d'isolement. On avait pensé un instant qu'il suffirait de leur donner une épaisseur de 60 à 90 centimètres. Mais des expériences faites et des accidents survenus à certains dépôts, nous ont démontré que, malgre la dépense qu'entraînait un tel déplacement de charrées, il était indispensable d'augmenter l'épaisseur des corrois. C'est donc, en parfaite connaissance de cause, que nous nous sommes arrêté à l'épaisseur de deux mètres pour les corrois et de plus, nous considérons cette épaisseur comme un minimum.

Mais, que faire des charrées extraites, les transporter ou les enfouir? En effet, il importait de ne pas déplacer le mal, en transportant ces charrées sur d'autres terrains. C'est pourquoi, nous avons conseillé aux propriétaires d'oxyder complètement ces charrées, avant de les enfouir à nouveau. Pour atteindre ce but, il suffisait de les étaler sur le sol en tas peu épais, de les remuer fréquemment, de façon à faciliter l'accès de l'air et à hâter ainsi l'oxydation complète. Ce résultat obtenu, les charrées deviennent inoffensives; de plus, grâce au sulfate de chaux qu'elles contiennent, elles sont amendement précieux pour les terrains où elles sont déposées. Ces conseils ont été généralement suivis et nous avons tout lieu de croire qu'à l'avenir, les terrains ainsi modifiés n'occasionneront plus d'infiltrations d'eaux sulfureuses à la Deûle.

Nous en avons fini avec l'étude à laquelle nous nous sommes livré sur les dépôts de charrées de soude en Basse-Deûle; mais, avant de clore ce travail, il importe de jeter un coup d'œil en arrière, pour bien rappeler les difficultés pratiques et administratives, qui ont dû être surmontées pour enlever aux cours d'eau cette cause considérable de contamination. Mais, les difficultés administratives que nous avons rencontrées ne sont pas spéciales aux charrées, elles s'appliquent à tous les résidus industriels ou autres, qui sont rejetés à la rivière.

En effet, si on n'y prend pas garde, nous sommes menacés de voir, chaque jour, le mal s'aggraver. Aussi, faut-il par tous les moyens possibles chercher à l'enrayer. Or, pour tous les hygiénistes qui se sont occupés de cette question, il est évident que les lois qui régissent l'hygiène et la salubrité en France sont tout à fait insuffisantes. C'est donc de ce côté que l'attention doit être attirée et qu'une réforme est nécessaire.

A différentes reprises, le conseil central de salubrité du département du Nord s'est occupé de cette grave question et dans sa séance du 24 novembre 1884, à la suite d'un rapport de M. Thibaut, au nom d'une commission composée de MM. Doniol, Marteau, Crépelle, Faucher et Thibaut, le vœu suivant a été émis à l'unanimité :

« Le Conseil central du Nord, ému des conséquences graves qu'en-
« traînent chaque jour les infractions aux prescriptions administratives
« touchant la salubrité, émet le vœu que la législation qui régit actuel-
« lement la matière, soit modifiée dans le sens adopté par le Conseil
« d'État, dans ses séances du 30 et du 1er juillet 1880, et que ce
« projet soit soumis, dans le plus bref délai, à l'approbation des
« Chambres. » (Rapport du Conseil central du Nord en 1884, page 92).

Le conseil général du Nord s'est également ému de cette grave situation. M. Moreau a émis dans ce sens un vœu qui a été adopté par notre assemblée départementale dans sa séance du 20 avril 1887.

En présence de ce mouvement d'opinion, les pouvoirs publics se sont aussi préoccupés de rechercher les moyens de donner satisfaction aux légitimes réclamations des hygiénistes. Un certain nombre de députés ont fait une proposition visant la réforme de la législation relative à l'hygiène et à la salubrité et le Gouvernement, le 13 juin 1887, a déposé sur la matière un projet de loi, pour lequel une commission parlementaire a été nommée. Il importe donc que cette question reçoive dans le plus bref délai, une solution qui donne satisfaction aux intérêts si sérieux de la santé et de la salubrité publiques. Dans notre pays, en effet, la sanction pénale est presque nulle, lorsqu'il s'agit d'infractions aux lois et règlements qui régissent la salubrité. Elle prend seulement une certaine importance, lorsqu'il y a contravention pour délit de pêche ; alors il peut être infligé de la prison. Mais, pour les délits qui intéressent l'hygiène et la salubrité, les industriels ne subissent que de légères amendes et malgré la menace de la prison, dans le cas de récidive, ils préfèrent payer et continuer leurs errements si préjudiciables à l'hygiène et à la salubrité publiques.

Cependant, pour trouver une législation tutélaire et protectrice de la

santé et de la vie des populations, en ce qui concerne spécialement la police des coûrs d'eau, il ne faut pas aller bien loin, il suffit de voir ce qui se passe en Angleterre ou le *Rivers pollution act* punit avec une légitime sévérité toute infraction aux lois et règlements. C'est donc dans cette voie qu'il faut marcher pour protéger nos cours d'eau et je ne crois pas devoir rencontrer un hygiéniste qui ne partage pas notre manière de voir. Le danger est évident et chaque jour le mal s'aggrave. Il n'y a donc plus de temps à perdre, il faut agir énergiquement pour protéger d'une façon efficace nos populations contre la négligence et souvent le mauvais vouloir des industriels qui empoisonnent nos cours d'eau.

Assainissement des eaux insalubres avant leur projection dans les égouts. — Accroissement et amélioration des récoltes,

Par M. FISCHER.

Le but de la note que nous avons l'honneur de présenter au Congrès, et dont nous ne voulons citer que quelques extraits, est de démontrer qu'il est possible :

1° De supprimer la voirie de Bondy, ainsi que les divers dépotoirs, usines et établissements insalubres alimentés par les eaux de vidanges et donnant lieu à des plaintes si nombreuses, si justifiées;

2° D'éviter toute cette complication de camionnage, de transvasement, de refoulement, de stagnation et finalement de retour à la Seine d'eaux insalubres, qui n'ont laissé dans cette pérégrination, d'une utilité fort contestable, qu'une faible proportion de leurs matières fertilisantes et de leurs odeurs insupportables;

3° De projeter directement dans les collecteurs les eaux et matières de vidanges, au moyen de pompes et appareils semblables à ceux dont on se sert en ce moment, en opérant un simple transvasement et en même temps la désinfection, facilitée elle-même par l'addition d'un courant d'eau contenant des liquides désinfectants;

4° D'empêcher les exhalaisons de gaz méphytiques pouvant se produire et d'assurer l'innocuité complète des collecteurs;

5° D'utiliser en agriculture toutes les matières fertilisantes sortant des grandes villes, au moyen des eaux d'égouts employées en irri-

gations et transportant dans le courant lui-même, en les répartissant d'une manière uniforme et régulière, les substances utilisables perdues ou négligées jusqu'ici;

6° De supprimer par cela même la projection dans les cours d'eau des matières insalubres qui les souillent et compromettent la salubrité des pays riverains;

7° D'employer des sels antiseptiques et fertilisants tout à la fois, facilitant la production de récoltes plus abondantes, plus saines, moins aqueuses, de conservation meilleure;

8° De pratiquer cette utile et avantageuse opération, aussibi en sur des terrains argileux et imperméables que sur des plaines calcaires, sableuses et filtrantes.

Et enfin, comme conséquence, dans les villes où il est possible d'établir le système des irrigations, lorsqu'on a de l'eau en quantité suffisante et des conduites d'égouts bien installées, de pouvoir opérer le transvasement ou déversement des vidanges dans les collecteurs urbains, ce qui constitue une opération sanitaire de plus utiles.

Le système du *tout à l'égout* est évidemment le moyen par excellence; il serait parfait s'il pouvait être appliqué partout et sans exception. Il conduit à destination par la force même du courant, ainsi transformé en véhicule économique, sans surcroît de main d'œuvre, les matières fertilisantes qui toutes seraient ainsi utilisées, si les terrains d'irrigations étaient suffisamment étendus, et s'il était possible d'y répandre toutes les eaux résiduaires et usées sortant des grandes villes.

Sans vouloir faire l'historique de la question, nous dirons seulement que le fâcheux état de choses actuel était un objet des préoccupations de l'éminent ingénieur, M. A. Durand-Claye, si prématurément enlevé à la science et à l'affection de tous ceux qui l'ont connu.

Il avait formé le projet de supprimer tous les dépotoirs et, par un traitement à froid, appliqué à toutes les eaux de vidanges au fur et à mesure de leur arrivée, de séparer la partie solide devant être enlevée comme engrais, de la partie liquide, laquelle devait être envoyée aux irrigations.

Le réactif employé et essayé à diverses reprises à la dose de 15 à 20 millièmes, était un lait de chaux, lequel avait le très grave inconvénient de produire un dégagement continu d'acide sulfhydrique et de gaz ammoniacaux.

A la suite d'une visite à l'établissement d'aliénés de Prémontré, où nous eûmes l'occasion de lui faire constater que les égouts ne

donnaient lieu à aucune exhalaison malsaine, le savant hygiéniste nous chargea d'étudier sur les eaux du dépotoir de La Villette, le rôle des sels de fer et d'alumine combinés avec celui de la chaux.

Nous rédigeâmes alors sur ces expériences une note qu'il avait approuvée, qui donnait des prix de revient et qui démontrait que l'emploi des sels de fer et d'alumine est indispensable pour compléter l'effet précipitant de la chaux, et en même temps pour arrêter tout dégagement d'acide sulfhydrique et de vapeurs ammoniacales, qu'il était important de supprimer au point de vue de la salubrité et de capter pour en faire profiter la culture.

Après la mort à tout jamais regrettable du savant ingénieur, les expériences ordonnées par lui sont restées en suspens. Mais du moment où il avait été bien constaté que les sels de fer et d'alumine en dissolution arrêtaient le dégagement des gaz méphytiques en supprimant toute infection dans les purins, fumiers, vidanges et, de plus, que ce résultat sur les eaux d'égouts de Prémontré ne pouvait pas être contesté, on devait entrevoir une solution plus pratique, moins compliquée, plus économique.

En effet en quoi consiste le problème ?

1° Obtenir la désinfection, assurer la salubrité et n'incommoder personne ;

2° Faire profiter l'agriculture de toutes les matières fertilisantes jusqu'ici négligées ou perdues ;

3° Obtenir ce double résultat par des moyens peu coûteux et occasionnant le moins de main-d'œuvre et sans perte de matières fertilisantes.

Lorsqu'on ajoute aux eaux d'égout ou de vidanges suffisamment étendues d'eau, une solution de sels de fer et d'alumine, on provoque un précipité léger, floconneux, restant en suspension tant que le liquide continue d'être en mouvement, et on obtient du même coup une désinfection bien marquée.

N'est-ce pas le cas d'utiliser cette double propriété, c'est-à-dire le transport gratuit à destination des matières en suspension par le courant lui-même, et la désinfection assurée de tant de substances utiles et en grande partie perdues ?

Au sujet des fosses fixes, dont le contenu est enlevé par les appareils que l'on connaît, nous proposons d'étendre les matières d'une quantité d'eau suffisante, d'y ajouter un écoulement proportionné et continu de sels de fer et d'alumine en dissolution, et de projeter le tout dans les collecteurs, dont l'assainissement n'en sera que plus complet.

Par ce procédé ainsi ramené à sa plus simple pratique, on doit arriver à supprimer les douteuses complications en usage.

On se demandera si la chaux dont nous avons parlé en premier lieu devra être écartée. Nous ne le pensons pas; et en effet elle peut apporter dans les eaux d'égout un élément qui y fait défaut, dont manquent généralement les terrains sableux servant aux irrigations, et dont toutes les plantes ont absolument besoin pour accomplir leur vie végétale. Suivant nous, un lait de chaux déversé d'une manière continue, sur le courant distributeur, par le maraîcher lui-même, près du terrain d'irrigations, améliorera sensiblement la quantité et la qualité des récoltes et donnera un moyen de corriger les inconvénients provenant d'une surabondance d'eau. Toutefois, pour les terains calcaires, tels que ceux servant aux irrigations par les eaux d'égout de la ville de Reims, une addition de chaux serait inutile; un excès de sels de fer et d'alumine peut y être au contraire très avantageux pour l'amélioration et l'augmentation des produits à récolter.

Les considérations qui précèdent nous amènent à cette conclusion : que les eaux suspectes des hôpitaux et établissements insalubres devraient, avant leur projection dans les collecteurs de la ville, être traitées par des antiseptiques devant en assurer l'innocuité. Il y aurait là un moyen de rassurer les habitants des localités soumises aux irrigations et d'en faire rechercher l'usage déjà si multiple en effets avantageux. Après de nombreuses et savantes discussions, on a donné la préférence au système de l'assainissement par filtration, il faut le rendre acceptable et en faire profiter les cultivateurs dans la plus large mesure.

Présenté, comme nous venons de le faire, notre système peut avoir son application pour les villes qui n'ont à leur portée que des terrains non perméables et ne pouvant recevoir qu'une quantité d'eau limitée. Du moment où l'on ajoute aux eaux d'égout, le plus près possible de la source d'infection, les sels antiseptiques favorables à la culture et, le plus près possible des irrigations, la chaux dont le sol peut manquer et dont toutes les plantes ont besoin, nous considérons qu'il y a, dans ces conditions, tout avantage à opérer au moyen d'une sorte de colmatage, facilitant l'arrivée, dans le lit de la rivière, d'une eau débarrassée de ses principes fertilisants et réoxygénée par un ruissellement mince et superficiel au travers des prairies et des terrains en culture.

Dans cet ordre d'idées fort peu étudiées jusqu'ici et où la question d'hygiène est intimement associée à la question agricole, nous devons signaler certains faits qui ne peuvent manquer de frapper l'attention des hygiénistes autorisés faisant partie du Congrès.

Les expériences anglaises de M. Griffiths, professeur de sciences au collège de Lincoln (Voir le *Journal de l'agriculture* du 4 juin 1887), démontrent que les plantes qui ont végété en présence des sels de fer, contiennent moins d'eau, plus de substances solides et utiles et donnent des récoltes plus abondantes.

Nos essais personnels sur les récoltes de 1887 et 1888, dont nous avons publié les détails et donné les résultats dans diverses réunions agricoles, résultats qui sont résumés dans un tableau comprenant les analyses et pesées comparatives et exposé à la classe 73 *bis* (agronomie), confirment absolument les affirmations du savant anglais; ils démontrent, de plus, que la chaux est indispensable, et que les quatorze éléments dont se composent les végétaux doivent tous et sans exception être présents pour produire des récoltes abondantes et de bonne qualité et donner le maximum de rendement.

Quant aux remarques venant à l'appui, elles sont déjà nombreuses et reconnues par plusieurs observateurs : les légumes contenant 2 à 3 °/₀ moins d'eau sont plus savoureux et plus faciles à conserver, la végétation semble prolongée, et les gelées d'automne, se trouvant en présence de plantes moins aqueuses, ne se font sentir que trois semaines à un mois plus tard; enfin les gelées de printemps semblent moins pernicieuses.

Ne voit-on pas dans ces faits des observations qu'il serait de la plus haute importance de multiplier?

Ces faits, nous avons cru devoir les ajouter à notre communication et les joindre à la question des irrigations, contre lesquelles les objections les plus raisonnées proviennent de l'excès d'eau apporté dans la composition des récoltes rendues, par cela même, moins saines, d'une conservation moins assurée et auxquelles il paraît désormais possible d'apporter un moyen d'en atténuer le côté défectueux.

A un autre point de vue et pour n'en citer qu'un, nous rappellerons que les blés étrangers doivent leur surcroît de valeur à une plus faible proportion d'eau et à une plus grande quantité de matières nutritives, correspondant à une plus forte assimilation de substances organiques et minérales. Ces données sont précisément confirmées par les résultats de nos essais comparatifs.

On le voit, il s'ouvre devant nous un vaste champ d'expériences à explorer, intéressant également l'hygiène et l'agriculture. Nous l'avons considéré comme ayant une importance considérable et nous n'avons pas hésité à en faire l'objet d'une visite à M. Faye, ministre de l'agriculture, qui, frappé des observations présentées par nous, a décidé

que des essais comparatifs seraient organisés dans les écoles d'agriculture de l'État.

Il vous appartient de donner votre appréciation et de juger si notre communication vous paraît digne de faire l'objet de nouvelles observations et expériences à recommander pour les diverses natures de sols, de climats et de récoltes.

Dernièrement a été déposé à la Chambre des députés, par M. Barbe, ancien ministre de l'agriculture, un projet d'amendement au budget, en vue d'obtenir un vote de 200,000 francs, pour l'étude des moyens d'épuration et d'utilisation des eaux insalubres. Nous considérons comme très fâcheux que cette proposition ait été écartée; car, il faut bien le reconnaître, si la question a fait un grand pas, elle n'est pas encore résolue pour les localités privées de terrains perméables. Elle peut, d'ailleurs, être l'objet de perfectionnements qui ne peuvent se faire sans subsides.

Nous proposons d'émettre le vœu que les gouvernements des puissances intéressées votent des subsides en vue de l'étude des moyens d'épuration et d'utilisation des vidanges et des eaux insalubres.

M. Maignen décrit un appareil pour la désinfection des eaux d'égout à l'aide de la chaleur.

Le vœu de M. Fischer est adopté par les membres présents à la section.

L'hygiène des ouvriers en Russie,

Par Mme le Dr TKATCHEF.

On s'occupe beaucoup de la Russie, en ce moment. Mais bien des questions qui intéressent ce vaste empire sont encore peu connues en Europe. Il en est ainsi, par exemple, de la situation hygiénique des ouvriers. Je veux donc vous mettre au courant de l'état des choses.

On considère généralement la Russie comme un pays exclusivement agricole, dans lequel l'industrie est très peu développée. Si on compare son industrie à sa population, celle-ci paraîtra, en effet, insignifiante à côté de celle des autres contrées européennes. Mais, si l'on compte le nombre total des fabriques et des usines qui existent dans

l'Empire russe et le nombre des ouvriers qui y sont employés, on verra bien qu'elle est encore assez importante, et qu'elle mérite l'attention.

En effet, il y a actuellement, en Russie, sans compter la Finlande et les pays asiatiques, 32,815 fabriques et usines, qui occupent 952 000 ouvriers. Ce chiffre ne comprend ni les artisans, ni les *koustari*, (ouvriers patrons), dont le nombre est encore plus considérable. Dans ce rapide aperçu, je n'ai l'intention de parler que des ouvriers de fabriques et d'usines. Mais, pendant que vous tous, vous démontrez si éloquemment que la situation hygiénique de vos pays respectifs se trouve dans les meilleures conditions possibles, moi, hélas, je dois avouer, avec le plus profond regret, que la situation hygiénique, en général, en Russie, et celle des ouvriers, en particulier, laisse beaucoup à désirer.

Le mode suivant lequel se recrute la classe ouvrière, en Russie, a une très grande importance au point de vue hygiénique.

Nous avons deux catégories d'ouvriers : les ouvriers permanents, qui travaillent toute leur vie dans les fabriques, et les ouvriers que j'appelle *temporaires*. Ces derniers sont des habitants de la campagne qui tous les ans entrent, pour quelques mois, de septembre à février, dans les fabriques; l'hiver passé, ils retournent dans leur village et redeviennent cultivateurs. Il se produit donc annuellement, à certaines époques, et de tous les points de la Russie, un mouvement des travailleurs qui quittent la campagne pour se rendre dans les grands centres industriels. Les causes qui déterminent cette oscillation humaine résident dans l'extrême misère de l'habitant des campagnes et dans la nécessité pour lui d'augmenter ses ressources. Ces doubles migrations, tantôt vers les villes, tantôt vers les campagnes, sont de puissants agents de propagation de tous les genres de maladies contagieuses. C'est grâce surtout à ces migrations périodiques et au manque de soins que la syphilis est si répandue. D'après les excellentes observations du docteur Gterzenstein, il existe, en Russie, 2,000,000 de syphilitiques ; c'est-à-dire que 2 °/₀ de la population en est atteinte. Il existe des villages entiers où, depuis le plus jeune enfant jusqu'au vieillard, tous sont syphilitiques. Les conscrits dans certains départements sont atteints dans la proportion de 10 °/₀.

Pour ce qui est de l'hygiène professionnelle, je ne puis m'arrêter sur toutes les industries, même sur les industries dites insalubres.

D'ailleurs, permettez-moi, à ce propos, de vous rappeler ces paroles d'un grand savant français : « Toutes les industries sont insalubres », a dit M. de Freycinet.

Cependant pour vous donner l'idée de la situation, je vais vous citer les conclusions des rapports des inspecteurs de fabriques. Voici ce qu'ils disent : « Dans la plupart des ateliers, grâce au manque de surveillance pour l'exécution des quelques règlements existants, et grâce à la négligence des industriels, le milieu dans lequel travaille et vit l'ouvrier est des plus insalubres : malpropreté générale, insuffisance du cubage de place et d'aération, absence de ventilation, même dans les industries dangereuses, point de précautions pour éviter les accidents du travail (dans certaines fabriques les passages entre les machines ne sont larges que de 80 centimètres), soit par les machines, soit par l'explosion des chaudières, soit enfin dans les cas d'incendies. Et cependant il existe d'excellentes lois qui imposent aux fabricants de veiller sur la sécurité et la santé de leurs ouvriers. »

Je reviendrai là-dessus. C'est dans ce milieu insalubre que les ouvriers passent leur journée de travail, et cette journée, dans la plupart des fabriques, est de 12 heures. Dans certaines industries, elle est de 14, 16 et même davantage. Jusqu'à présent les lois n'ont pu empêcher ces abus.

Voyons, maintenant, quelles sont les habitations des ouvriers. Elles sont de trois genres : l'izba (maison de paysan), l'asile de nuit et l'habitation dans le domaine de la fabrique. Ce dernier cas étant celui qui se présente le plus fréquemment, je m'y arrêterai de préférence.

Combien peu ces habitations ressemblent aux jolies petites maisonnettes que nous pouvons admirer à l'Exposition ! Même les moins attrayantes, celles de la Compagie d'Anzin, sont de vrais palais en comparaison.

Ce sont généralement de grandes casernes, divisées en dortoirs où les ouvriers sont logés aux frais des industriels, couchant en commun, quelquefois même sans distinction d'âge ni de sexe, dans la plus complète promiscuité.

D'après l'avis de la commission sanitaire, les traits caractéristiques de tous ces logements sont « une malpropreté générale et une étroitesse extrême par rapport au nombre d'ouvriers qui y logent. On rencontre rarement des dortoirs où le cubage de place soit de 10 mètres cubes. Le plus souvent, il est de 3 à 6 mètres. Certains dortoirs ont 1^{m} 80 de hauteur et le cubage de place y est à peine de 3^{m} 50. Il y a enfin des dortoirs où le cubage est encore moindre. Quelques-uns peuvent à peine offrir à chaque individu 1^{m} 80. Le plus souvent, au cubage insuffisant vient s'ajouter une autre condition antihygiénique, le manque de ventilation. En outre, dans un certain nombre de fabriques, les dortoirs sont installés au-dessus des ateliers, dont ils

ne sont séparés que par un plancher en bois, sans remplissage et mal joint, par les fentes duquel arrivent toutes les poussières, les vapeurs et les exhalaisons malsaines. Généralement les dortoirs servent aussi de réfectoires.

Les rapports des médecins inspecteurs du département de Moscou, MM. Erismann et Pogogef, le signalent et en montrent les graves inconvénients, pour certaines industries surtout (tannerie, fabriques de produits chimiques, teintureries, etc).

L'ameublement est des plus simples : il n'en existe point. D'abord, absence complète de lit et de tout ce qui le compose. Un vieux sac pour se couvrir et quelques loques pour mettre sous la tête, voilà la literie à leur usage. On couche sur des *naris* superposés à deux étages, contre le mur. Les *naris* sont des couchettes communes en bois qui rappellent les lits de camps. Entre les deux étages, la distance est à peine d'un mètre. Il est facile de comprendre combien on peut, par ce moyen, entasser de personnes dans un espace étroit. Ainsi, dans une fabrique du département de Moscou, la commission sanitaire visita un dortoir ayant $6^{m}40$ de longueur sur $5^{m}60$ de largeur où couchaient 86 hommes sur des nari superposés.

Quelquefois les dortoirs sont communs aux deux sexes. Dans quelques-uns on peut cependant rencontrer des réduits pour famille, séparés par de minces cloisons ; et là toute la famille, père, mère, enfants ont le même grabat. Il est enfin des fabriques dont les propriétaires visant à l'économie n'ont pas de local destiné aux logements. Les ouvriers couchent dans les ateliers mêmes, n'importe où, sur les bancs, sur les métiers, sur les machines et par terre. Cela a été observé dans le département de Moscou par M. Pogogef.

Ainsi, malpropreté générale, restriction la plus grande possible de l'espace et cubage de place insuffisant, au point de vue physique ; absence de tout respect de l'âge et du sexe, promiscuité complète au point de vue moral : tel est le bilan de ce qui pour l'ouvrier russe remplace le foyer et de ce qui l'attend après sa longue journée de travail.

L'ouvrier russe est aussi mal vêtu que logé. Généralement son costume consiste en une blouse et un pantalon en cotonnade ou en toile. Sa blouse est serrée par une ceinture à longs bouts flottants et ses plis retombent sur le pantalon. Point de linge de corps ; point de chemise, ni de caleçon, ni de chaussettes. Tous ces objets seraient pour lui un luxe, comme qui dirait, l'aigrette de diamants du Shah de Perse. Les pieds sont enveloppés dans des chiffons dont la propreté est plus que suspecte ; comme chaussure des babouches. L'ouvrier nou-

vellement arrivé ou l'ouvrier temporaire porte le plus souvent des *lapti*, chaussure habituelle du paysan russe, sorte de pantoufles en lanières d'écorce d'arbre, mal tressées et attachées avec des ficelles. En hiver le costume reste le même dans l'atelier ; mais s'ils ont à faire une longue course, les ouvriers y ajoutent un *touloupe*, pelisse de peau de mouton dont la fourrure est en dedans, et sans couverture d'étoffe. Ils enveloppent leurs pieds avec de la paille, du foin ou du papier d'emballage, et ont pour chaussure des chaussons de feutre à tige. Les bottes en cuir ne sont portées que par les élégants. Ajoutons que pour la plupart ils couchent avec leurs vêtements.

Il ne faudrait pas croire cependant que l'ouvrier russe se plaît dans cette malpropreté. Chaque paysan un peu aisé a une petite maisonnette spéciale pour les bains. Les autres vont se laver chez leurs voisins. Et enfin dans les villages où par hasard n'existe pas une installation spéciale, devinez où ils se lavent? Dans leurs grands fours ! Une fois le charbon consumé, quand il ne reste que des cendres chaudes, ils y pénètrent chacun à leur tour avec une marmite d'eau chaude, et s'y lavent pliés en deux. Aussi ces paysans, arrivés à la fabrique et devenus ouvriers, mettent souvent dans les contrats qu'il passent avec leurs patrons la condition expresse que ceux-ci chaufferont à leurs frais un établissement de bains se trouvant dans la fabrique. Et ils y vont régulièrement tous les samedis. Le besoin d'aller au bain chaque semaine est chez l'ouvrier russe aussi impérieux que celui de manger tous les jours. Mais relativement il y a un nombre restreint de fabriques possédant ces établissements. Les hygiénistes, les médecins et les inspecteurs de fabriques voudraient que tous les industriels fussent obligés par la loi d'avoir des établissements de bains gratuits.

Abordons maintenant la question de la nourriture. L'ouvrier se nourrit principalement de pain de seigle, de pudding, de blé, de sarrasin, de choucroute, d'un peu de lard, et il y a quelquefois de la viande ou du poisson. Par conséquent *presque les trois quarts de l'albumine qui entre dans sa nourriture est d'origine végétale*, et on sait d'après les savantes recherches de plusieurs physiologistes, qu'une partie considérable d'albumine de la nourriture végétale est rejetée en dehors sans être utilisée par l'organisme. Et même cette *albumine végétale est prise par l'ouvrier russe en quantité bien inférieure au minimum exigé par les physiologistes*. Ainsi, d'après les travaux de Voit et Pettenkofer, le minimum d'éléments nutritifs nécessaires à l'homme moyen est le suivant : 118 grammes d'albumine, 56 gr. de graisse et 500 gr. de substances hydrocarbonées par jour, et

s'il s'est occupé d'un travail qui exige une grande dépense de force, il lui faut de 135 à 145 grammes d'albumine, de 80 à 100 grammes de graisse ; quant aux hydrocarbonées elles ne doivent pas dépasser la quantité représentée par 500 grammes ; dans le cas contraire, il se formerait dans les intestins des fermentations acides qui provoqueraient des mouvements péristaltiques exagérés et qui entraîneraient au dehors une grande quantité de substances nutritives qui resteraient sans être absorbées par l'organisme. L'ouvrier russe, d'après M. Erisman, reçoit quotidiennement la quantité suivante de substances assimilables; 98 grammes d'albumine, 75 grammes de graisse et 525 de substances hydrocarbonées. Mais pendant les époques du carême, qui ne comptent pas moins de 190 jours dans toute l'année, la viande est complètement exclue du menu de l'ouvrier et remplacée quelquefois par le poisson. Les jours de carême, c'est-à-dire plus de moitié de l'année, ils n'ont donc que 81 grammes d'albumine, 64 grammes de graisse, et 540 grammes de substance hydrocarbonée. C'est là à peu près la quantite de nourriture que reçoivent les prisonniers dans les prisons allemandes.

On voit donc, par là, combien la nourriture de l'ouvrier russe est au-dessous du minimum nécessaire à l'organisme. La nourriture des femmes et des enfants est encore moins satisfaisante, car sur leur table, on ne voit apparaître qu'exceptionnellement la viande.

Travaillant et logeant dans le milieu que nous venons de dépeindre, se nourrissant comme nous venons de le dire, il est facile de comprendre que la réceptivité des maladies parmi les ouvriers doit être très grande. Malheureusement, nous n'avons pas de chiffres sur ce sujet. Mais nous savons que le service médical qui leur est réservé est des moins satisfaisants. Cependant, il existe une loi de 1866, d'après laquelle chaque industriel occupant cent et plus d'ouvriers, est obligé d'avoir à sa fabrique, une infirmerie avec un lit par cent ouvriers et un médecin auquel doit être confié le soin des malades. Mais cette loi reste lettre morte. Il est matériellement impossible de la mettre en pratique : il n'y a, en Russie, que 17,000 médecins. Si chaque fabrique devait en avoir un, il n'y en aurait pas assez peut-être même pour les fabriques. Le plus souvent les fabricants engagent le *médecin d'arrondissement*, qui, pour une certaine rétribution, vient, par hasard, à la fabrique, s'enquérir s'il n'y a point de malades. Ces *médecins d'arrondissement*, grâce à leurs devoirs multiples, puisqu'ils sont attachés au service de la sûreté, se trouvent dans la complète impossibilité de donner leurs soins aux ouvriers. Aussi le plus souvent *ils n'apparaissent à la fabrique que trois ou quatre fois par an*. En consé-

quence, les principaux médecins des ouvriers sont les infirmiers, et un très grand nombre de fabriques reste sans aucun soin médical. M. le professeur Erismann, qui s'est spécialement occupé de la question de l'organisation du service médical pour les ouvriers, a présenté un projet d'après lequel ce service serait confié aux municipalités, et pour ce fait, on prélèverait sur les fabricants une certaine somme pour chaque lit réservé à leurs ouvriers. M. Erismann voudrait qu'on installât des hôpitaux dans les centres industriels, de façon que les fabriques n'en fussent pas éloignées de plus de six kilomètres, et on installerait des dispensaires dont la distance des fabriques ne devrait pas dépasser trois kilomètres. Dans cette organisation tout le monde gagnerait : les fabricants, les ouvriers et la population avoisinante. Mais ce n'est là qu'un projet.

Et en attendant, l'ouvrier contribue à augmenter la mortalité générale. Tandis qu'en France, sur 1,000 personnes, il en meurt 24, en Angleterre 22, en Suède 19, en Norvège 17, en Russie il en meurt 36,8. Jusqu'à ces derniers temps, on croyait que c'était la mortalité des enfants au-dessous de 1 an, qui contribuait principalement à donner un chiffre aussi élevé de la mortalité générale en Russie, car la mortalité des enfants au-dessous de 1 an, qui est considérable partout, l'est surtout en Russie. En effet, pendant qu'en France il meurt 216 enfants sur 1,000, en Angleterre 190, en Norvège 113, en Russie il en meurt 311, et dans les centres industriels, ainsi que dans quelques localités où sont envoyés en nourrice les enfants abandonnés, le chiffre de la mortalité est véritablement effrayant, il est de 550 pour 1,000. Bien que le chiffre moyen de la mortalité des enfants au-dessous de 1 an, que nous venons d'indiquer, soit en effet très élevé, cependant si l'on étudie la mortalité des adultes aux différents âges, de 30 à 60, par exemple, on trouve les chiffres suivants : en Norvège, sur 1,000 individus de cet âge, il en meurt 11, en France 13, en Angleterre 15, et en Russie 19,4. Ces chiffres démontrent donc suffisamment que la mortalité des adultes, en Russie, est bien supérieure à celle des autres pays. Nous n'avons pas de renseignements spéciaux sur la mortalité des ouvriers, mais nous savons qu'en Europe, où les conditions hygiéniques sont beaucoup meilleures qu'en Russie, cette mortalité est plus élevée que la moyenne générale, il est donc permis de supposer, par analogie, qu'en Russie également, ce chiffre dépasse la moyenne, c'est-à-dire qu'il est au-dessus de 36,8.

Passons maintenant au travail des enfants, des adolescents et des

femmes. J'ai peu de choses à dire, soit sur les ateliers, soit sur les habitations et la nourriture. Quelques industries sont spécialement réservées aux enfants. Il en était ainsi, jusqu'à ces derniers temps, de la fabrication des allumettes où l'on ne comptait pas moins de 60 °/₀ d'ouvriers enfants. Les conditions hygiéniques sont des plus déplorables et l'industrie se fait au *phosphore blanc, quelquefois les ateliers servent en même temps de réfectoires*. Jusqu'en 1882, on admettait dans les fabriques les enfants de tout âge. Les rapports des inspecteurs mentionnent des ouvriers de 5 ans ; mais depuis 1882 a paru la loi défendant l'admission des enfants dans les fabriques au-dessous de 12 ans. Jusqu'à ces dernières années, ces pauvres êtres chétifs travaillaient pendant la même durée de temps que les adultes ; en 1886 seulement, fut appliquée la loi limitant le travail des enfants (de 12 à 15 ans) à 8 heures par jour. Les conditions sanitaires et morales dans lesquelles se trouvent ces malheureux vous sont déjà connues. La promiscuité dans laquelle ils vivent, les démoralise dès l'âge le plus tendre. Ce n'est pas un fait extraordinaire que de rencontrer des enfants ouvriers syphilitiques et alcooliques. Jusqu'en 1886, ils n'avaient aucune possibilité de fréquenter les écoles et aussi les rapports des inspecteurs des fabriques disent que 75 °/₀ des enfants ouvriers ne reçoivent aucune instruction.

Du travail des femmes, j'ai encore moins à dire. Il n'y a aucune protection pour l'ouvrière enceinte ou nourrice. Les crèches dans les fabriques n'existent qu'à l'état d'exception et on voit souvent les mères ouvrières allaiter leurs enfants, soit dans les couloirs de la fabrique, soit dans la cour.

Il n'y a, pour les ouvriers, aucun genre d'assistance, ni caisse d'épargne. C'est même une mauvaise plaisanterie que de parler d'épargne, là où manque le nécessaire. L'assurance contre les accidents pour les ouvriers est une chose inconnue des fabricants en Russie. Malheureusement nos industriels sont bien loin d'adopter le principe proclamé par Jean Dreyfus, de Mulhouse : « Les fabricants doivent à leurs ouvriers autre chose que le salaire. »

Mais si les industriels l'ignorent ou veulent l'ignorer (1), d'autres personnes, et elles sont nombreuses, en Russie, légistes, médecins, hygiénistes, professeurs, économistes et tout simplement les personnes instruites, hommes ou femmes, sont tout à fait au courant de la science

(1) Dans toute la Russie on comptera à peine trois ou quatre fabricants qui s'intéressent sérieusement au sort de leurs ouvriers. Dans ce nombre, sont : MM. Owtchinnikoff et Morozoff.

moderne en Europe. Arnould, Proust, Napias, Layet, Pasteur, Pettenkofer, Koch, Kolb, Gordon et tant d'autres, sont leurs familiers et ils puisent dans leurs ouvrages les précieux enseignements qu'ils voudraient appliquer dans leur pays.

Projets sur projets ont été présentés depuis au moins vingt-cinq ans. MM. les professeurs Érisman, Sanson, Sanjoul et autres y ont collaboré. Ce n'est qu'à partir de 1882 qu'on commença à introduire dans la pratique de meilleures lois sauvegardant la santé, la sécurité et les intérêts des ouvriers. Je vais vous citer les principales de ces lois.

En 1882 il parut une loi défendant l'admission dans les fabriques des enfants au-dessous de douze ans. Une autre loi limitant à huit heures la durée du travail. En outre cette durée est divisée en deux parties de quatre heures chacune, avec un intervalle pour donner aux enfants la possibilité de fréquenter les écoles où ils sont obligés de rester trois heures par jour. Enfin une troisième loi défendant aux enfants ouvriers (de 12 à 15 ans) le travail nocturne.

En 1885 parut une loi défendant l'admission des enfants avant l'âge de 15 ans pour les différentes industries considérées comme insalubres, Le nombre de ces industries monte jusqu'à trente-six. Je n'ose pas les énumérer dans la crainte de vous fatiguer et de faire quelques erreurs dans la nomenclature française.

Enfin en 1885 aussi parut une loi défendant les travaux nocturnes aux femmes et aux adolescents (de 15 à 17 ans) dans les filatures de lin et les tissanderies. Cette loi est mise en vigueur dans trois départements seulement : ceux de Moscou, de Saint-Pétesbourg et de Vladimir, qui sont les centres principaux de ces industries.

Afin de veiller à l'application de ces différentes lois, il a été constitué en 1884 un corps inspectoral des fabriques qui se trouve sous les ordres du ministre des finances. Il se compose d'un inspecteur en chef, de neuf inspecteurs auxquels sont attachés à chacun d'eux de un à cinq inspecteurs auxiliaires ou sous-inspecteurs.

Toute la Russie européenne (sauf la Finlande et le Caucase) est divisée en neuf districts industriels comprenant cinquante-huit départements. Dans chaque district réside un inspecteur et un ou plusieurs sous-inspecteurs. Ils sont recrutés en grande partie parmi les ingénieurs et pour le reste parmi les médecins.

Les fonctions des inspecteurs consistent non seulement à veiller à l'exécution des lois, mais encore à régulariser les rapports entre les fabricants et les ouvriers, contrôler le salaire et la façon dont il est

délivré (1), ainsi que la durée de la journée du travail, veiller à l'instruction des enfants ouvriers, intervenir dans les questions des amendes qui donnent lieu à de grands abus, contraindre les patrons à s'occuper de la salubrité de leurs établissements et de la sécurité des ouvriers, enfin user de tous les moyens en leur pouvoir pour prévenir les grèves.

Pour mettre les inspecteurs à l'abri du besoin et éviter même toute tentative de corruption, ils sont rémunérés assez largement, l'inspecteur en chef reçoit 10,000 roubles, les inspecteurs 5000 roubles et les sous-inspecteurs, 3000 roubles par an. C'est suffisant mais pas excessif en proportion du travail et des courses multiples qu'ils ont à faire.

En cas d'infraction aux lois de la part des fabricants, les inspecteurs dressent un procès-verbal et ils l'envoient soit au juge d'instruction, soit au juge de paix, soit enfin au conseil des fabriques du département. A ces mêmes conseils peut être porté plainte par les industriels contre les inspecteurs.

Voici, Messieurs, aussi brièvement que possible, ce que j'ai pu vous exposer sur la question qui nous intéresse. Vous avez pu voir que la situation hygiénique des ouvriers en Russie est bien triste. Mais j'ai grand espoir que cet état est passager, que de meilleurs jours sont réservés au peuple russe. Nos médecins, nos professeurs et nos savants, ces pionniers de la civilisation, frayent la route du progrès sur laquelle s'engage la Russie et où elle avancera à grands pas.

DISCUSSION

M. Adolphe Smith. — Je me permettrai d'adresser à notre collègue tous nos remerciements et nos félicitations pour sa remarquable et intéressante communication. Ce devoir accompli, je la prierai de vouloir bien me dire si le service d'inspection dont elle vient de parler fonctionne très régulièrement.

---

(1) Dans certaines fabriques, on oblige les ouvriers à se fournir de denrées dans des magasins attachés aux fabriques et où les prix sont plus élevés que dans la localité; en sorte qu'à l'expiration du contrat de travail, les ouvriers, au lieu de toucher de l'argent, sont encore redevables aux patrons pour ce qu'ils ont acheté dans ces magasins. Afin de s'acquitter de cette dette et des amendes qui sont considérables, ils sont quelquefois obligés de revenir travailler pour rien l'année suivante.

Mme le Dr Tkatchef. — Il n'est pas mal organisé et il fonctionne à peu près bien.

M. Adolphe Smith. — La question examinée par Mme Tkatchef ne doit pas rester sans solution. Le tableau si douloureux qu'elle a tracé des conditions de la dégradation humaine dans les campagnes commande l'attention de tous les hygiénistes et de tous les philanthropes. C'est à des congrès tels que celui-ci qu'il convient d'user de toute leur influence pour forcer l'opinion publique et le gouvernement à agir afin de faire cesser au plus vite un tel état de choses. Aussi je me permets de proposer que les membres russes de cette réunion soient chargés de soumettre au Congrès de Londres, en 1891, un rapport sur les résultats des nouvelles lois pour la protection du travail et j'émets un vœu en faveur de l'amélioration des conditions matérielles des classes ouvrières en Russie.

Ces propositions, mises aux voix, sont adoptées par la section.

Sur l'état sanitaire — maladies, mortalité, longévité — des ouvriers employés dans les exploitations charbonnières pendant les dernières années, spécialement dans la province de Liège,

Par M. le Dr Hyac. KUBORN.

I. — Vingt-huit années sont passées depuis qu'une étude approfondie de l'hygiène et des maladies des ouvriers houilleurs en Belgique nous a permis de marquer l'échelon de leur santé et de leur longévité. Dix ans plus tard, dans notre rapport et dans la discussion académique sur l'enquête relatifs au travail des femmes et des enfants dans les mines, nous avons pu revenir sur ce sujet. On se rappelle les débats passionnés auxquels ont donné lieu, au sein du Parlement, le projet de loi sur le travail des femmes et des enfants dans les mines. La chambre des représentants finit par voter le projet qui, à une voix de majorité vint échouer au Sénat. Actuellement la Chambre est saisie d'un texte dû à l'initiative du Gouvernement et qui embrasse toutes les industries.

Le moment m'a paru opportun pour faire un retour sur le passé ; pour constater les considérations hygiéniques et sanitaires actuelles de notre population minière.

Les maladies qui atteignent les ouvriers des mines procèdent de l'inobservance des règles de l'hygiène commune concernant les habitations, le régime, les vêtements, etc... et dont les influences éprouvent un redoublement d'activité par l'insouciance, l'absence d'instruction et d'éducation. Les causes spéciales, celles qui relèvent directement du métier, dépendent d'un côté : de l'âge trop peu avancé auquel les ouvriers sont admis dans l'intérieur des travaux, de tâches fatigantes trop prolongées, de prédispositions morbides ; d'autre part : de l'absence de lumière; de l'altération de l'air par les gaz, les miasmes, les émanations, la poussière du charbon ; l'humidité, de brusques transitions de température; des efforts musculaires, des positions forcées, de l'usage des échelles à la remonte et à la descente. Il est des causes qu'on peut faire disparaître; il en est, qui sont inhérentes au métier, et dont on peut sensiblement atténuer les effets. L'application des moyens dépend beaucoup de la volonté individuelle; mais celle-ci resterait impuissante si elle était livrée à elle-même; le concours des chefs d'industrie et l'intervention directe du Gouvernement sont indispensables. Voici les *desiderata* que nous formulions en 1862 (1).

L'intérêt de la santé et de la vie d'un grand nombre de citoyens, exposés du chef de leurs travaux à des dangers constants, justifie ici, plus que nulle part ailleurs, l'intervention du gouvernement. Il a déjà beaucoup fait, on verra par l'énumération qui suit qu'il reste encore à faire.

1° Veiller à ce qu'on donne de larges dimensions à la bure de tirage ; à ce que les galeries soient larges, élevées, non étroites et tortueuses;

2° A ce que les courants d'air soient divisés de manière à ne pas forcer le même air de balayer plusieurs tailles successives, en un mot que chaque taille ait un aérage propre ;

3° Surveiller le fréquent renouvellement des bois qui servent au cuvelage et aux étais des galeries ;

4° Provoquer l'assèchement du sol à l'aide de rigoles conduisant les eaux dans un canal d'où elles sont extraites ;

(1) V. *Étude sur les maladies particulières aux ouvriers mineurs employés dans les exploitations houillères en Belgique*, pp. 222-224; Mém. couronné par l'Académie de médecine.

5° Ordonner la suppression absolue des échelles et les remplacer partout où c'est possible par le système à paliers mobiles, nommé *Fahrkunst;*

6° Interdire aux femmes les travaux houillers, source d'aménorrhée, de chloro-anémie, de dystocie, d'avortement et d'immoralité ;

7° Ne recevoir aucun enfant dans les travaux que muni d'un livret attestant qu'il a fréquenté l'école primaire sans interruption pendant quatre années au moins ;

8° N'admettre aucun enfant avant l'âge de 12 ans révolus ; car, bien que les petits *serveurs* ne soient pas soumis aux influences les plus nuisibles, et, partant, aient peu à souffrir dans les bures, les conditions générales du milieu souterrain leur sont fatales avant 12 ans. Interdire formellement le métier de *bouteur* et de *chargeur à la taille* avant 16 ou 17 ans, celui de haveur avant 21 ans. Il est à regretter qu'on doive employer des enfants au *hierchage* dans certaines galeries basses, étroites, comme il s'en rencontre encore; cette tâche est des plus nuisibles au développement de leur constitution et de leurs organes; il y a lieu de veiller à ce que de telles galeries disparaissent de jour en jour ;

9° En aucun cas la journée de travail ne doit dépasser huit heures; les doubles tâches sont formellement défendues;

10° Nul ne peut être admis dans les travaux des mines s'il n'est porteur d'une attestation délivrée par un ou plusieurs médecins commis par le Gouvernement, et certifiant le degré d'aptitude physique de l'apprenti;

11° Seront exclus tous les individus d'une constitution chétive, ou atteints de hernie, de maladies du cœur ou d'emphysème pulmonaire;

12° Décréter l'instruction gratuite pour les enfants des houilleurs dans les écoles publiques.

De leur côté les administrateurs des exploitations houillères peuvent singulièrement contribuer par des mesures efficaces à l'amélioration sanitaire de leurs ouvriers. D'abord en aidant le gouvernement dans sa tâche, au lieu de fermer les yeux sur les abus qui se commettent, ensuite par les moyens suivants :

13° Faire passer le mineur au sortir du puits dans une pièce chauffée, où il dépouillera ses habits de travail pour reprendre des vêtements chauds et secs; on aura ici à lutter contre les habitudes routinières de l'ouvrier;

14° Laisser quelquefois travailler les anémiques à la surface ou leur donner une tâche de nuit; exclure des tailles ceux qui deviennent

emphysémateux ou qui commencent une affection du cœur pour ne leur donner qu'une tâche légère et dans un air non altéré;

15° N'accorder de concours aux caisses de prévoyance que pour autant que celles-ci mettront sur le même rang que les mutilés ou les tués, les mineurs devenus incapables de travailler ou morts à la suite d'une des maladies inhérentes à la profession;

16° Exclure des travaux tout mineur en état d'ivresse; renvoyer ceux qui sont notoirement connus comme adonnés à l'ivrognerie;

17° Faire construire, autant que possible, de petites habitations avec un jardin dont on facilitera l'acquisition à l'ouvrier; l'administration pourra ainsi veiller au bon état de ces logements. En tout cas, elle agirait sagement en décernant des livrets annuels de caisse d'épargne aux ménages les plus propres et les mieux entretenus;

18° Établir, dans les années de cherté de vivres, des magasins alimentaires, où l'ouvrier puisse se procurer, à peu de chose près du prix de revient, les objets de première nécessité ;

19° Fournir gratuitement, ou sur les fonds des caisses de secours, aux enfants des houilleurs, les livres de classe dont ils auront besoin ; favoriser l'institution d'écoles du soir qu'on engagera les jeunes mineurs à fréquenter.

II. — TABLEAU COMPARATIF *des décès survenus à diverses époques et à différentes périodes d'âge dans la population générale du Royaume, la population locale de Seraing et dans celle des exploitations charbonnières de cette ville*, rapportés à 1.000 Décès.

Colonne I	II	III					IV	V	VI	VII
MORTALITÉ générale DANS LE ROYAUME 1841-1855	MORTALITÉ générale DANS LE ROYAUME 1870-1880	MORTALITÉ A SERAING DANS SON ENSEMBLE ET AVEC SEXES SÉPARÉS Rapportée à 1.000 de chaque catégorie 1875 à 1885					MORTALITÉ SPÉCIALE DES HOUILLEURS 1863-1868	MORTALITÉ SPÉCIALE DES HOUILLEURS 1875-1885	LONGÉVITÉ 1863-1868	LONGÉVITÉ 1875-1885
		A En 1.000 individus des deux sexes			B En 1.000 de chaque sexe					
		Ensemble	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes				
(1)	(2)		(3)				(4)	(5)	(6)	(7)
De 12 à 20 ans : 81.5	56.5	116.3	61.6	54.7	115.0	116.9	147.8	112.1	37 ans 6 mois 15 jours	40 ans 8 mois 22 jours
De 20 à 30 ans : 117.7	96.5	157.2	83.3	73.9	157.0	157.7	261.0	152.4		
De 30 à 40 ans : 105.4	95.9	138.3	73.4	64.9	138.1	136.8	199.0	162.0		
De 40 à 50 ans : 117.2	112.4	150.9	80.0	70.9	150.5	151.5	165.0	221.0		
De 50 à 60 ans : 128.4	129.4	157.2	83.2	74.0	157.0	158.0	153.6	198.8		
De 60 à 70 ans : 169.5	172.8	138.3	74.1	64.2	139.2	137.0	56.7	125.5		
De 70.......... 280.5	70 à 80 : 223.1 80 à 90 : 103.9 90 à 100 : 9.9 100 à ... : 0.11 } 337.01	141.5	75.0	66.5	141.0	142.1	17.0	29.8		

(1) D'après les documents officiels. — (2) *Bull. de la Commission centrale de statistique.* — (3) Registres de l'état civil de la ville de Seraing. — (4) Rapport et discussion sur le travail des femmes et des enfants dans les mines, in *Bull. de l'Académie de médecine.* — (5) Registre de l'état civil. — (6) *Bull. de l'Académie de médecine.* — (7) Registres de l'état civil de Seraing.

Ce serait de gaieté de cœur commettre une lourde faute que de mesurer la vie professionnelle, dont les chances ne commencent qu'à un certain âge, avec la vie à partir de la naissance.

Ici, 5 °/o des survivants à peine atteignent la soixantaine, tandis qu'à partir de 10 ans, par exemple, 40 °/o y arrivent.

C'est pourquoi, pour rendre nos résultats comparables, avons-nous considéré l'existence à partir de 12 ans, âge auquel les ouvriers sont admis dans les mines.

On voit nettement que les étapes de 12 à 40 ans sont moins mortelles pendant le décennal 1870 à 1880 que pendant la période 1841 à 1855. Il y a pour ainsi dire égalité jusqu'à 70 ans.

A partir de cet âge, la mortalité des vieillards est plus grande aux âges repris à la colonne II; d'où cette conséquence de l'accroissement de longévité durant cette période.

La colonne III met, en regard des précédentes, la mortalité générale à Seraing où sont situés les charbonnages qui ont servi à nos relevés. On y lit qu'à toutes les périodes précédant 60 ans, la mortalité est plus forte que dans le royaume en général; à partir de 60 ans elle est considérablement plus faible. La longévité est beaucoup moindre à Seraing.

Nous avons fait ici la part de la mortalité par sexe, afin de resserrer la comparaison avec celle des houillères de la localité où les femmes n'étaient déjà plus admises dans la période considérée, ni les enfants avant l'âge de 12 ans. C'est à cette mesure venant de la seule initiative de nos chefs d'industrie, que sont dues en grande partie les heureuses différences que présentent la santé et la longévité des mineurs, mises en regard de la période antérieure. Sans doute, les écarts sont encore considérables, eu égard surtout à la longévité dans la population locale.

Ainsi, en comparant les deux colonnes III B. *hommes* et V, nous constatons une moindre mortalité chez les mineurs de 12 à 30 ans; mais, à partir de 30 ans, le bénéfice se perd et tandis que la mortalité des vieillards, dans la population urbaine masculine, se chiffre par 281 en °/oo, celle des mineurs est réduite à 255 (à partir de 60 ans).

Pour se convaincre de l'immense progrès réalisé, au point de vue de la mortalité aux différents âges et de la longévité des mineurs, la comparaison des colonnes IV et V est concluante.

Jusqu'à l'âge de 40 ans, la mortalité est moindre chez ces derniers; elle s'aggrave sensiblement de 40 à 60, mais à partir de 60, elle fournit sur la période correspondante antérieure, une longévité double chez les vieillards.

Disons enfin que pour la période de 1863 à 1868, la vie moyenne n'est que de 37 ans 6 mois 15 jours, tandis qu'elle s'élève pour la période actuelle, à 40 ans 8 mois 22 jours.

III. — Je passe aux maladies qui ont déterminé la mort parmi les charbonniers employés aux exploitations de Seraing. Les chiffres ont été relevés sur les documents fournis à la Société royale de médecine publique par les médecins correspondants et le médecin vérificateur des décès.

Je n'ai pu faire état des données concernant le premier semestre de l'année 1885, les documents étant incomplets.

MALADIES DONT SONT DÉCÉDÉS LES HOUILLEURS A SERAING

Du 1er juillet 1885 *au 1er janvier* 1888.

Maladies des voies respiratoires : (84)	Bronchite et pneumonie aigües	18
	Bronchite et pneumonie chroniques	36
	Pleurésie	2
	Emphysème pulmonaire	16
	Asthme (?)	7
	Tuberculose pulmonaire	4
	Anthracose (?)	1
Maladies organiques du cœur (17)		17
Maladies des voies digestives : (12)	Gastrite chronique	5
	Gastro-hépatite	1
	Ulcère de l'estomac	1
	Rétrécissement de l'œsophage	1
	Entérite aiguë	2
	Dysenterie	1
	Ictère	1
Maladies des centres nerveux : (6)	Apoplexie cérébrale	5
	Epilepsie	1
Maladies diverses : (37)	Cirrhose du foie	5
	Maladie de Bright	1
	Cystite	1
	Rhumatisme articulaire	1
	Ankylostomasie	1

Maladies diverses : (37)	Anémie	1
	Fièvre typhoïde	1
	Syphilis	1
	Tumeur blanche	1
	Maladies indéterminées	24
	TOTAL	156
Accidents		12

Les maladies des voies respiratoires l'emportent sur toutes les autres causes de décès réunies : 56 °/₀ dont 18 aiguës, et 66 chroniques avec quatre cas de tuberculose.

Les bronchites aiguës ou chroniques, les simples catarrhes des voies respiratoires, le rhumatisme musculaire sont de beaucoup les maladies qui se présentent le plus communément au cabinet.

Je ne parle pas de l'asthme, de l'emphysème qui sont le lot de la plupart des vieux ouvriers qu'on revoit, comme de fidèles abonnés, périodiquement à la consultation. Viennent ensuite les embarras et les catarrhes gastriques et enfin les flux intestinaux.

Les blessures sont nombreuses aussi, ce sont des plaies aux membres, résultant de coups de hache; des plaies par écrasement des extrémités supérieures et inférieures; les contusions à la tête, à la face; aux membres; les hernies (11 individus sur 100); les fractures plus fréquentes que les luxations. Mentionnons encore l'hygroma du genou. Du côté des yeux, en dehors des traumatismes, notons surtout l'amblyopie. La cataracte n'est pas rare. Mais il est une altération en quelque sorte caractéristique des métiers des mineurs qui travaillent à la lampe suspendue dans la taille, je veux parler de ces oscillations de l'iris qu'on observe si bien lorsqu'on dit au sujet de regarder en haut, un doigt posé sur le front. Ce tremblottement iridien, connu sous le nom de nystagmus, n'altère en rien les fonctions visuelles ; la dilatation et la contraction pupillaires ne sont ni plus lentes ni plus rapides qu'à l'état normal.

La phtisie pulmonaire est rare chez nos houilleurs. En 1862, sur 1,520 ouvriers de fond et 540 malades, je l'avais constatée 8 fois en quatre années, soit 1,3 par an en 1,000 individus ou 14 fois sur 1,000 malades.

Beaucoup plus tard, de 1886 à 1888, on en a relevé quatre cas sur une période de deux ans et demie, un chiffre de 5160 houilleurs et

156 décès, soit moins de un par an et un peu plus de 14 p. 1000 des décès de tout genre, tandis que dans l'ensemble des décès de la localité qu'habitent ces mineurs cette proportion s'élève de 9 à 10 p. 1000.

Fait à noter : en défalquant de ces quatre décès celui d'un maître ouvrier instruit et aisé, fervent disciple de Comus, de Bacchus et de Vénus, mort vers 48 ans, de tuberculose, sans avoir présenté d'expectoration noire, nous trouvons, pour les trois autres, les âges respectifs de 17, 19 et 20 ans. Ces ouvriers n'étaient ni des haveurs ni des bouteurs, c'est-à-dire de la catégorie de ceux qui sont les plus exposés à la respiration des poussières de la mine. Puis à cet âge, la poussière de charbon n'a pas encore eu le temps de s'infiltrer dans le tissu pulmonaire, car il faut des années pour cela. C'étaient de vrais phtisiques.

La phtisie pulmonaire a été confondue avec la bronchite chronique accompagnée d'infiltration charbonneuse. En l'état actuel de la pathologie, pareille méprise serait inexcusable, même dans des cas où l'auscultation et la percussion indiqueraient l'existence de cavernes ou de foyers de ramollissement. Certes l'infiltration charbonneuse peut être favorisée par la présence de tubercules ; mais la réciproque n'est pas vraie. On conçoit qu'elle irrite les ramuscules bronchiques, qu'elle en entretienne l'inflammation ; mais son pouvoir ne va guère au delà. D'autre part, la stagnation des poussières est facile dans l'emphysème par suite d'une inspiration incomplète. De là à une pénétration il n'y a qu'un pas. Par quel mécanisme se produit-elle ? On a beaucoup disserté là-dessus. Dans notre *Étude sur les maladies des ouvriers mineurs*, nous écrivions : « les particules de charbon inhalées vont tapisser les ramifications bronchiques et les vésicules pulmonaires, pénètrent dans la trame des poumons entre les lames du tissu cellulaire élastique jusqu'aux radicules des lymphatiques d'où elles sont charriées aux ganglions ». Le cul-de-sac des bronches ne dépasse pas 11 à 12 centièmes de millimètres, mais si ce n'est suffisant pour laisser pénétrer des poussières dont la ténuité est cependant extrême, et qui vont jusqu'à se déposer sur le cadran dans les rouages de la montre de l'ouvrier, protégée par une boîte en laiton, il faut tenir compte de ce fait, qu'après un certain nombre d'années d'exercice, les poumons des mineurs sont de *minoris resistentiæ* et que l'effraction est favorisée par la pression de la colonne d'air emmagasinée dans les vésicules qui ont perdu de leur élasticité, pression rendue encore plus forte pendant les efforts. Enfin cette pénétration est encore facilitée par l'absence d'épithélium sur une quantité de points.

Pour résumer ma pensée au sujet des rapports de la phtisie pulmonaire avec l'anthracose, je ne puis que reproduire quelques-unes des conclusions contenues dans mon mémoire :

5. La poussière de houille est impuissante à faire naître la phtisie pulmonaire et même à favoriser l'évolution de granulations préexistantes, à hâter le développement des phénomènes de la phtisie.

7. Elle aide mécaniquement à la production de l'emphysème pulmonaire.

8. Elle ne donne naissance à aucune maladie spéciale et, chaque fois que l'infiltration charbonneuse coïncide avec un état général grave, on peut toujours mettre cet état sur le compte d'un emphysème, d'une bronchite, d'une phtisie, d'une affection du cœur, d'une pneumonie chronique.

L'infiltration pulmonaire est compatible avec un certain état de santé.

Après vingt-cinq ans de pratique industrielle je n'ai à ajouter ni à retrancher un mot de ces conclusions. Plus tard la découverte de la nature de la tuberculose,des processus initiaux de la phtisie est venue confirmer l'observation de la clinique à cet égard.

J'aborde ce point si intéressant.

J'ai rapporté, dans mon étude sur les maladies des mineurs, quatre cas de décès intéressant des houilleurs atteints d'anthracose. C'est à peine si j'en ai rencontré un cas dont j'ai pu suivre l'évolution de 1863 à 1883. Depuis cette dernière année j'en ai pu recueillir deux dont il importe que je vous retrace sommairement l'histoire.

J. D., 28 ans, a été exempté du service pour faiblesse de constitution. Maçon de son état, il est entré à 21 ans dans les charbonnages. A 19 ans,il avait été pris d'une fluxion de poitrine compliquée de pleurésie. Il déclare avoir été atteint depuis lors de bronchites à peu près chaque hiver. A maintes reprises il a dû suspendre son travail de *bouteur*, tantôt pour une cause, tantôt pour une autre. Il courait alors de charbonnage en charbonnage, cherchant les tâches faciles. Vers la fin de février 1886 il éprouvait une telle gêne respiratoire qu'il se fit admettre à l'hôpital d'où il sortit après un séjour de deux semaines. A l'anhélation s'était jointe une toux quinteuse avec expectoration mucoso-purulente striée de sang et de matières noires agglomérées dans le mucus en points isolés ou le teignant uniformément en gris plus ou moins foncé. Ce fut dans ces circonstances qu'il vint me consulter. Il a le teint jaunâtre, sa maigreur est extrême ; il présente le type d'une respiration costo-supérieure. La poitrine est légèrement

globuleuse à la partie supérieure du sternum. Le murmure respiratoire est obscur; on entend disséminés de nombreux râles muqueux. Sous la clavicule droite, matité assez prononcée avec respiration rude. Au niveau du lobe moyen, bronchophonie avec râles sonores.

Malgré l'aspect caractéristique des crachats, le diagnostic ne pouvait être douteux ; j'avais affaire à une tuberculose pulmonaire primitive. Les antécédents du sujet, son âge, le peu de temps qu'il a passé dans les travaux, tout montre que l'encombrement charbonneux, lequel d'ailleurs ne produit jamais la fonte tuberculeuse, n'est que secondaire.

Le diagnostic est confirmé par l'examen bactériologique. Le procédé de coloration d'Erlich au moyen de la fuchsine et de l'aniline permettent de distinguer dans les crachats les agglomérations bacillaires caractéristiques du bacille de la tuberculose.

Henri S..., 46 ans, est entré dans les mines dès l'âge de 13 ans. Il accuse de l'anhélation depuis plusieurs années déjà, mais jamais il n'a été gêné au point de devoir suspendre son travail; il a, dit-il, toujours toussé. L'hiver dernier (1888) il a été atteint de pleuro-pneumonie; il a pu reprendre son travail après trois semaines de maladie. Néanmoins la gêne respiratoire ne disparaît plus après la cessation de sa tâche, comme c'était le cas auparavant; il éprouve de fortes palpitations. La toux est devenue pénible; elle se produit par quintes et ne cesse que par l'expectoration de crachats épais et noirs,parfois accompagnés de vomissements. Mais comme il y a longtemps qu'il crache plus ou moins noir, il ne s'est jamais inquiété pour si peu, ni même des striations de sang qu'il avait remarquées et qu'il attribuait à ses efforts de toux. Il est avant tout désespéré de sa faiblesse croissante et de la perte absolue d'appétit qui l'accompagne. Seul un petit verre de genièvre le soutient.

L'auscultation nous révèle une respiration rude, prolongée et bronchique. En arrière diminution de sonorité et respiration soufflante aux deux sommets ; matité prononcée au niveau du lobe inférieur droit, vestiges sans doute de la pleurésie de l'année précédente ; bronchophonie ; gargouillement à la région postéro-moyenne du poumon du même côté. L'auscultation du cœur révèle un bruit de souffle au premier temps à la pointe et au second à la base.

Pas de dépression sous-claviculaire prononcée; la poitrine est voussée au niveau des premières côtes surtout.

Ici le son est clair, le bruit respiratoire nul.

Le diagnostic était multiple : emphysème pulmonaire avec insuffisance des valvules mitrale et aortique; bronchite chronique avec dilatation bronchique probable. Mais y avait il des foyers de ramollissement dus à une *fonte* tuberculeuse? Peu importait qu'il y eût des tubercules crus, car les tubercules ne renferment pas tous des bacilles et l'on ne rencontre pas ceux-ci à tous les états de développement des tubercules, qui ne sont sans doute constitués en milieux de culture qu'à un certain moment. La méthode bactériologique d'Erlich ne décèle aucun caractère de bacille tuberculeux. L'essai est repris quelques jours plus tard par la méthode de Weigert, au violet de gentiane avec l'aniline suivie de la coloration de contraste au brun Bismark. Le résultat reste négatif. Il n'y a pas de bacille ; pas de fonte tuberculeuse.

Les bactéries ne se développent, ne prolifèrent que sur un terrain pathologique leur offrant un milieu de culture, sur un organe prédisposé par imminence morbide qui les sollicite.

Ainsi en est-il de certains vibrions de la putréfaction, inoffensifs pour des tissus sains, mais nocifs, lorsqu'ils rencontrent les mêmes tissus en l'état malade. En considérant les pneumoconioses, les pneumonies, les bronchites chroniques, l'emphysème pulmonaire, et dont l'examen microscopique des poumons de quelques-uns n'a point révélé la présence de ces tubercules ramollis, de cette dégénérescence caséeuse qui caractérise la phtisie pulmonaire avec laquelle ces états ont été si souvent confondus, il nous a bien été permis d'affirmer la rareté de la phtisie tuberculeuse chez les mineurs et d'attribuer cette sorte d'immunité, dans le district où nous l'avons constatée et où cette maladie entre pour 10 °/₀ dans la mortalité générale, à l'influence d'un milieu imprégné d'émanations de la houille propres à stériliser le terrain. En effet, sur trente-quatre sujets dont nous avons raconté l'histoire, il en est quatre seulement (Obs. VIII, IX, X, XI) où l'on a rencontré des foyers de ramollissements tuberculeux. Rien du côté des trente autres, dont vingt-trois ont été autopsiés. Rencontrant notre opinion au sujet de la cause de cette innocuité, notre savant confrère de Lille, le professeur Arnould, écrivait humoristiquement que les malades préféreraient toujours aller à Nice ou à Menton que dans nos tailles. Il a raison : le choix des mineurs ne serait pas plus douteux que celui de ces malades; mais : *non licet omnibus adire Corinthum.*

On ne peut invoquer dans l'espèce le rôle qu'attribue aux phagocytes une ingénieuse théorie. Si la présence de tubercules crus, que l'action bacillaire fait passer à la caséification est indispensable, peut-on ad-

mettre qu'au milieu de la population dont ils font partie, les mineurs ne seraient pas porteurs de tubercules crus? De 1856 à 1862 sur 1520 ouvriers de fond que nous avons été appelé à soigner, nous avons relevé 540 cas de maladies sur lesquels il ne s'est présenté que 8 phtisiques. De juillet 1886 à décembre 1888, pour une moyenne de 5100 ouvriers de fond, le médecin-vérificateur n'accuse que 4 décès de phtisie, tandis que la ville en compte plus de 130 pendant les même laps de temps pour une population de 32,000 âmes. Mais nos mineurs, pas plus que les autres habitants, ne sont indemnes de noyaux tuberculeux. Comment se fait-il que ces nodules passent si rarement à la caséification? Les bacilles ont pourtant, pour opérer leur œuvre, les portes d'entrée toutes larges béantes,celles même que leur ont ouvertes les molécules de charbon en pénétrant par effraction ou autrement dans le tissu conjonctif et les ganglions bronchiques. On rencontre, au niveau des dernières ramifications bronchiques, de nombreux points veufs de leur épithelium. C'est là le terrain propice que créent aux bacilles de la tuberculose les fièvres éruptives, la coqueluche et ces maladies quasi inhérentes au métier : la bronchite et la pneumonie.

Où donc trouver en dehors des émanations de la houille une raison d'être de cette sorte d'immunité ?

Un mot des accidents pour clore ce chapitre. En confondant ceux qui ont déterminé isolément la mort, asphyxie ou blessures graves à la suite d'éboulements, fractures du crâne ou de la colonne dues à la chute de pierres, etc., avec les terribles catastrophes occasionnées par l'inflammation de l'hydrogène proto-carboné ou grisou, nous comptons pour toute la province de Liège, sur un chiffre de 25,000 ouvriers houilleurs, dans le quinquennal 1882 à 1886, 1,19 ouvriers tués sur 1000; dans le quinquennal suivant 1883 à 1887 — 0,90 seulement. Pour Seraing, sur 5,604 houilleurs, dans le décennal 1875 à 1885 — 2 p. 1000.

Ces proportions sont faibles quand on songe aux nombreux dangers que court le mineur durant le temps qu'il passe dans la mine. A quoi devons-nous ce nombre restreint de victimes? Nous allons le voir.

IV. Vers 1870, et, dans de nombreuses exploitations, bien plus tard, les galeries de roulage et surtout celles d'aérage par lesquelles a lieu le retour de l'air qui a ventilé les chantiers où s'abat la houille, laissaient considérablement à désirer ; mais, peu à peu, l'administration des mines, à force de sollicitations, de menaces même, suivies au

besoin de mises à exécution par l'interdiction de certains travaux, parvint à faire améliorer le régime des galeries et à en faire agrandir la section.

Les enquêtes ordonnées à la suite des accidents survenus, l'étude des moyens proposés pour les prévenir, provoquèrent des ordonnances provinciales, des circulaires administratives relatives à l'aération, à l'éclairage et au mode de travail.

Ainsi, depuis 1870, les procès-verbaux dressés au sujet des moindres accidents, étaient l'objet d'un examen attentif de la part des agents de l'administration, depuis le sous-ingénieur jusqu'au directeur général, conformément à un formulaire imprimé.

On comprend qu'un pareil système d'investigations, qui donne toujours lieu à des échanges d'explications entre les exploitants et l'autorité, ait produit des résultats qui ont enfin permis de codifier, par arrêté royal en date d'avril 1884, les dispositions éparses embrassant toutes les phases du travail des mineurs, tout en y ajoutant celles dont l'expérience avait révélé la nécessité. Nous verrons à l'instant que dans de nombreuses exploitations de la province de Liège, les industriels avaient, depuis plusieurs années, bien avant la promulgation de l'arrêté royal, été au delà de ses plus salutaires prescriptions.

Au point de vue de l'aérage en général, la vitesse du courant d'air et la section des galeries sont réglées en raison du nombre des ouvriers, de l'étendue des travaux et des émanations inhérentes à la mine.

Tout courant d'air qui pourrait être vicié par un mélange d'émanations délétères ou inflammables, au point de constituer une cause de danger pour la santé ou la sécurité des ouvriers, est écarté de tout quartier et des voies parcourues.

L'étendue des ateliers de travail est, en tous cas, limitée de telle façon que les ouvriers exposés au retour du courant d'air soient soustraits aux effets nuisibles d'une trop grande altération.

Si, par exemple, il s'agit de travaux en veine où l'air doit forcément subir une marche descendante, les ingénieurs prescrivent le minimum d'air qui doit circuler dans les travaux ou quartiers, en raison du nombre d'ouvriers employés.

Comme garantie d'exécution, l'ingénieur de l'État a pour mission de constater à diverses reprises, au moyen de l'anémomètre, la suffisance de l'air circulant. Les remblais séparant les voies de roulage des voies d'aérage correspondantes ou devant soutenir les roches, sont rendus aussi serrés et aussi imperméables que possible. Ils sont d'ailleurs avancés en tout temps à une telle distance des fronts de travail,

que le courant d'air reste toujours suffisamment actif pour empêcher les gaz nuisibles de s'y accumuler, en évitant toutefois une trop grande accélération de la vitesse du mouvement. L'emploi des portes qui divisent ou dirigent le courant d'air doit être autant que possible évité par une bonne disposition des travaux. Toute porte destinée à la répartition de l'aérage doit être établie de façon à assurer constamment le passage du volume d'air nécessaire.

Dans les voies où, pour le service de la mine, des portes doivent être ouvertes fréquemment, l'usage de portes multiples, convenablement espacées, sera de rigueur. Enfin, les voies et les travaux abandonnés et non aérés, sont rendus inaccessibles aux ouvriers.

Telle est notre législation sur la matière.

Comme on voit, la question de la salubrité de l'air au point de vue de l'hématose, est étroitement liée à celle de la sécurité du personnel des travaux. C'est fort heureux, car il est infiniment probable que les médecins seraient restés seuls à réclamer en faveur de la santé des ouvriers, sans les terribles explosions qui sont venues effrayer les populations, compromettre la marche des travaux, les intérêts des propriétaires et éveiller la sollicitude du gouvernement. N'avons-nous pas vu proclamer, il y a vingt-cinq ans, cette contre-vérité pour l'époque, que la salubrité de l'air dans la mine ne laissait rien à désirer. Nous savions la témérité de ces allégations par la nature des maladies à soigner, par les frais occasionnés aux caisses de secours pour médicaments et indemnités de chômage. Nous voyons actuellement se reproduire à propos de la discussion parlementaire sur le travail des femmes et des enfants, les affirmations et les dénégations les plus opposées. A tel législateur partisan de la réglementation, l'adversaire répond : « Vous n'êtes pas compétent. » A quoi le premier réplique : « Vous êtes orfèvre, M. Josse. »

Quant aux avis des ingénieurs, des médecins, compétents et désintéressés, chacun en prend ce qui lui convient, selon le point de vue auquel il se place.

L'arrêté royal stipule les dispositions relatives aux mines à grisou, qu'il divise en mines grisouteuses, peu grisouteuses, ou à dégagement instantané du grisou. Elles visent, en sus de l'aération, l'éclairage, le mode d'exploitation, etc, etc., les précautions à prendre pour prévenir les coups d'eau.

Au nombre des mesures qui intéressent le personnel, nous en relevons deux excellentes. Nul ne peut être admis dans les travaux s'il est atteint d'une maladie ou d'une infirmité de nature à compromettre ses

jours. Voici la seconde : Il est défendu de laisser descendre ou travailler dans les mines des garçons âgés de moins de douze ans et des filles de moins de quatorze.

Regrettons, pour des raisons que nous avons fait valoir ailleurs, que l'âge de ces dernières n'ait pas été porté à 18 ans, s'il reste admis que l'accès de la mine ne doit pas leur être absolument interdit.

Le décret du 3 janvier 1813 autorisait les ouvriers (on ne songeait pas aux femmes pour les travaux souterrains) à pénétrer dans les mines dès l'âge de 10 ans. L'arrêté royal du 28 avril 1884 a fait cesser cette tolérance. Mais à la suite des débats surtout qui eurent lieu à l'Académie de médecine en 1869, plusieurs exploitants de la province de Liège, notamment sur la rive droite de la Meuse, n'admettaient plus d'enfants avant l'âge de 12 ans et avaient procédé à l'exclusion graduelle des femmes et des filles des travaux souterrains.

La morale, l'économie industrielle et domestique, trouvèrent leur compte dans cette mesure. Je citerai notamment, parmi ces initiateurs, les administrations charbonnières de Marihaye, de l'Espérance, des Six-Bonniers et de Cockerill, à Seraing. C'est dans les conditions qu'elles ont faites à leurs ouvriers que nous avons puisé nos éléments de comparaison, pour constater l'état sanitaire de ces ouvriers dans ces mêmes charbonnages avant et après cette réforme spontanée.

Je ne connais aucun district minier où les exploitants se soient imposés de plus grands sacrifices pour venir en aide à la classe ouvrière.

Il existe, en Belgique, des caisses provinciales de prévoyance destinées à pensionner définitivement ou provisoirement les ouvriers mutilés, les infirmes, les veuves, les enfants, les vieux parents, les ouvriers victimes d'un accident dans les travaux.

Dans la province de Liège on comptait en 1885, sur 24,220 ouvriers, 1,500 invalides du travail pensionnés, pour ne parler que de ceux-ci.

Pour être admis à la pension, les statuts de la caisse provinciale liégeoise stipulent un temps de quinze années de travail dans les mines et 60 ans d'âge. Après trente années d'exercice, la condition d'âge n'est plus exigée. Aucune condition ne l'est, lorsque, par quelque cause inhérente au travail, l'ouvrier est devenu fatalement incapable de s'y livrer. Jusqu'en 1882, la caisse était alimentée, moitié au moyen d'une retenue de 2 °/₀ sur les salaires, moitié par une somme équivalente versée par les exploitants. Depuis 1882, la retenue a cessé et les exploitants ont pris le tout à leur charge en versant annuellement à la

caisse 4 3/4 % *non pas des bénéfices*, car dans les années de crise comme celles que nous venons de traverser, la caisse de prévoyance n'aurait rien reçu, mais *sur les salaires payés*. C'est ainsi que depuis qu'elle existe (1839), la caisse de prévoyance a dépensé en pensions 11,154,584 francs, et de 1883 à 1888 inclus, 3,654,144 francs.

Ce n'est pas tout. A côté de la caisse commune existe à chaque charbonnage une caisse particulière de secours alimentée par une retenue de 2 1/2 % sur les salaires et une somme équivalente allouée par les industriels. Lorsque les dépenses dépassent l'actif, les industriels seuls comblent le déficit.

De 1883 à 1888 inclus, les sommes versées de ce chef se sont élevées en retenues de salaires à 1,258,652 francs ; en versements des exploitants à 1,795,941 francs, c'est-à-dire que ces derniers ont parfait par 442,711 francs l'excédent des dépenses.

Dans les quatre sociétés charbonnières de Seraing, — 5,604 houilleurs, — il a été dépensé de 1880 à 1888 inclus, sur la caisse particulière de secours :

Secours argent,	Fr.	788,364	moyenne annuelle	87,596	francs.
Médicaments,	—	285,795	—	31,755	—
Appointements des médecins,	—	101,902	—	11,878	—
Secours en nature	—	62,514	—	6,946	—

Soit ensemble : 1,238,575 fr., ou annuellemet 138,875 fr.

Je pourrais allonger cet aperçu en m'appesantissant sur une série d'autres mesures dont l'initiative revient aux chefs d'exploitation. Le souci du bien-être de leurs ouvriers, dont la santé se concilie avec leurs propres intérêts, devrait les suggérer facilement.

Ainsi le refroidissement compte parmi les causes les plus banales des affections des voies respiratoires, des rhumatismes. Dans leurs voyages de retour au logis, par un temps froid, humide, les houilleurs s'en vont protégés par la simple veste de travail et le pantalon de toile, souvent mouillés. Dans de trop rares charbonnages, parmi lesquels figure celui des Six-Bonniers, on s'est préoccupé de faire disparaître cette cause de maladie en y installant des lavoirs. Le règlement d'ordre y stipule que, dès son arrivée, l'ouvrier doit déposer ses vêtements dans une case portant son numéro pour les reprendre à la sortie. Il trouve dans cette case son pantalon et sa veste de travail, lavés et séchés à la houillère depuis la veille. Les avantages de cette simple mesure sont palpables : l'ouvrier regagne sa demeure avec des vêtements chauds

et secs; il évite le lavage et le séchage malsain, dans son habitation, de vêtements imprégnés et souillés; il épargne enfin à sa famille la vue peu édifiante d'un homme forcé de se débarbouiller des pieds à la tête, dans la seule pièce du logis qui soit chauffée.

La même société a établi des magasins d'entretien et d'alimentation, dans lesquels la famille de l'ouvrier peut se procurer en détail, au prix d'achat en gros, les principaux objets nécessaires à l'existence. D'autres sociétés avaient agi de même, elles n'ont pas persévéré.

Nos mineurs ne sont plus les parias d'autrefois. Ils ont été à l'école jusqu'à leur entrée dans la mine. Ils ne sont pas moins instruits, ni moins avides d'instruction que les autres ouvriers. Lorsque l'âge du travail a sonné, ils ont les moyens d'agrandir leurs connaissances dans les écoles d'adultes, qui se tiennent le soir, établies, ici par le gouvernement et les municipalités, là, par les administrations industrielles. C'est sur l'instruction ainsi répandue parmi eux que nous comptons pour détruire les préjugés dont ils sont imbus, leur inculquer les notions d'hygiène individuelle indispensables à la santé du corps, les sentiments de dignité nécessaires à celle de l'âme.

Nous avons montré par des faits les progrès réalisés durant la période que nous venons de considérer. Ils nous permettent de bien augurer de l'avenir. Un peu de bonne volonté, quelques efforts encore, et d'ici à peu d'années, nous verrons, par la rareté des accidents, la diminution des malades et des infirmes, les ouvriers des mines de houille atteindre un nombre d'années égal à celui d'autres professions réputées très salubres.

DISCUSSION

M. le Dr Crocq. — Je crois devoir appeler spécialement l'attention de l'assemblée sur deux des points traités dans son travail par l'honorable M. Kuborn. C'est d'abord l'immunité observée vis-à-vis dela tuberculose pulmonaire; il y a en quelque sorte antagonisme entre celle-ci et l'introduction des molécules charbonneuses, fait reconnu depuis longtemps en Belgique, et déjà signalé,notamment par Lombard et Fossion. Ce n'est pas que la tuberculose ne puisse pas se développer; on peut la rencontrer, mais très rarement; on a même vu souvent des individus appartenant à des familles tuberculeuses, dans lesquelles cette maladie se produit héréditairement, y échapper, parce qu'ils s'étaient livrés au travail des mines de houille.

L'autre point sur lequel je désire dire quelques mots, c'est la pro-

duction de l'anthracose pulmonaire, que je considère comme plus fréquente que cela ne semble résulter du travail de M. Kuborn. En effet, on ne considère généralement que les cas d'anthracose qui se terminent par la mort, mais tous ne sont pas dans le même cas. J'ai établi qu'il existe dans l'anthracose pulmonaire trois degrés. Le premier est caractérisé surtout par l'anémie et un certain degré d'anhélation, résultant de l'encombrement des alvéoles pulmonaires par le charbon, qui rend moins complets et moins faciles les rapports de l'air inspiré avec le sang contenu dans les capillaires. Dans le second, l'encombrement charbonneux ayant augmenté, on observe une gêne de respiration plus forte, se traduisant par l'asthme; en même temps se développe, par des raisons mécaniques faciles à comprendre, l'emphysème pulmonaire; à ce degré, comme au précédent, la mort ne survient généralement pas; ces malades peuvent même vivre fort longtemps, à condition de changer de profession.

Le troisième degré de l'anthracose au contraire est constamment mortel, et entraîne la terminaison funeste au milieu de phénomènes qui ressemblent beaucoup à ceux de la tuberculose; on y rencontre la formation des cavités creusées dans le parenchyme pulmonaire, le souffle caverneux, la pectoriloquie, le bruit de pot fêlé, une expectoration puriforme, toujours cependant mélangée de particules noires, parfois même des hémoptysies; ces malades tombent dans l'épuisement et y succombent, et c'est alors qu'on constate par l'autopsie ces lésions.

Quant au mécanisme de la pénétration, je l'ai établi en 1858 par de nombreuses expériences, ayant pour but de déterminer le mécanisme de l'introduction des particules solides en général dans les tissus de l'organisme. J'ai établi que les muqueuses pourvues de leur épithélium ne comportent pas cette pénétration; mais elle peut se produire dès qu'une desquamation, même très exiguë, a entamé cet épithélium et dénudé le derme. Alors les particules en question s'infiltrent entre les éléments cellulaires et fibrillaires des tissus, y cheminent de plus en plus profondément, s'y accumulent, atteignent les vaisseaux lymphatiques superficiels, et sont charriés par ceux-ci dans les ganglions. Rien ne limite cette pénétration et cette accumulation; j'ai vu de semblables poumons réduits à des masses noires, dures, compactes et tombant au fond de l'eau. Tels sont les principaux points sur lesquels je crois devoir appeler l'attention de mes collègues.

M. le Dr Paul FABRE considère la rareté de la tuberculose chez

les houilleurs, moins comme due à une immunité spéciale ou à une sorte d'antagonisme supposé entre la houille et les bacilles de Koch, que comme la conséquence d'une espèce de sélection presque toute naturelle qui s'opère chez les ouvriers des houillères.

Et d'abord les candidats à la phtisie n'aspirent généralement pas à entreprendre une profession qui nécessite le déploiement d'une grande vigueur musculaire. Puis, tout mineur dès qu'il a ressenti les phénomènes prémonitoires de la phtisie, bronchites répétées, laryngites, s'écarte des travaux souterrains et finit bientôt par les quitter définitivement.

Quant à l'anthracosis pulmonaire, c'est une maladie très fréquente. Elle atteint presque tous les mineurs, mais elle est souvent très légère et constitue plutôt un état anatomique qu'une maladie. Cependant, lorsqu'elle existe, elle augmente notablement l'emphysème pulmonaire et la dilatation bronchique. Si les poussières charbonneuses sont très abondantes, elles peuvent, si non faire naître, du moins entretenir un état d'inflammation.

M. le D[r] VAN DEN CORPUT. — Je ferai remarquer que l'on ne peut considérer la présence de particules charbonneuses dans l'atmosphère des houillères comme la seule cause de la prophylaxie de la tuberculose.

Il importe de tenir compte d'une foule d'autres facteurs : la pression atmosphérique d'abord, qui est évidemment plus considérable dans la profondeur des mines ; la température plus élevée, le degré d'hygrométricité de l'atmosphère ensuite, la rareté plus grande des bactéries, et enfin la présence de certains gaz hydrogènes carbonés et surtout de l'hydrogène sulfuré dont les propriétés microbicides sont bien connues.

J'ai rencontré la même immunité dans d'autres mines que celles de houille. Ainsi dans les salines du *Salzkammergut* en Autriche, dans les mines de sel gemme de Wiéliska, j'ai constaté chez les ouvriers la même rareté de la tuberculose qu'ont signalée mes honorables et savants confrères Kuborn et Crocq pour les houillières.

Dans les mines de sel gemme, il faut évidemment tenir compte aussi des particules salines contenues dans l'atmosphère.

M. le D[r] CROCQ. — Certainement, comme mon honorable ami M. Van Den Corput vient de le dire, des influences multiples peuvent

être en jeu dans l'action exercée par le travail dans les mines de houille sur les individus prédisposés à la tuberculose pulmonaire ; il serait du reste impossible d'établir ou de discuter actuellement la valeur et l'action de ces influences.

Quant à ce qui se passe dans les mines de sel, ce sont des faits d'un autre ordre. Depuis longtemps le sel a été recommandé comme moyen curatif de la phtisie pulmonaire. Amédée Latour avait établi une méthode de traitement dont le sel constituait la base et qui a donné des résultats avantageux. De plus, on a souvent recommandé dans le traitement de la phtisie pulmonaire, surtout au premier degré, certaines eaux minérales, principalement celles de Soden, dont on a obtenu parfois des résultats très avantageux, et aussi celles de Kreuznach et de Nauheim. Or, ces eaux minérales renferment comme principe actif essentiel le chlorure de sodium. Cela fait comprendre l'influence très favorable éprouvée par les ouvriers qui travaillent dans ces mines, et qui ingèrent nécessairement en proportion considérable cette substance.

M. le Dr Mathias Roth. — Je demanderai à M. Kuborn si l'on n'emploie pas en Belgique, pour les travaux dont il vient de nous parler, des appareils protecteurs, tels que des masques, comme il est d'usage dans la plupart des pays ?

M. le Dr Kuborn.— Les mineurs se refusent à s'en servir. Lorsqu'il y a beaucoup de poussières dans les mines, on projette de l'eau dans l'atmosphère.

M. le Dr Mathias Roth. — M. Crocq aurait-il l'obligeance de me dire si l'on a fait des expériences sur l'emploi de la poudre de charbon comme moyen préservatif de la tuberculose?

M. le Dr Crocq. — On me demande si, conformément à ce que je viens de dire sur l'action prophylactique de la pénétration des particules charbonneuses à l'égard de la phtisie pulmonaire, on a eu l'idée d'essayer dans cette maladie, comme moyen préservatif ou curatif, les inhalations de semblables poussières. J'ai eu cette idée, et j'ai fait construire un appareil destiné à la réaliser ; mais vous savez, messieurs, comment souvent les choses se passent; nous avons des idées, nous faisons des projets mais nous n'exécutons pas. C'est ce qui m'est arrivé. J'ai fait faire l'instrument, mais je ne l'ai pas fait fonctionner d'une manière suivie, de façon que je ne suis pas à même de vous parler des résultats auxquels pourrait conduire la réalisation de cette idée.

Industrie de la céruse. — Modification apportée dans la fonte des saumons de plomb et dans la fabrication des grilles,

Par M. le Dr THIBAUT

Depuis longtemps les hygiénistes avaient reconnu les dangers que couraient les ouvriers chargés de la fabrication des grilles destinées à la production de la céruse. En effet, la fusion du plomb s'opérait dans des bassines ouvertes, et les ouvriers prenaient, à l'aide d'une cuillère, le plomb en fusion pour le déverser sur les formes. Dans ces conditions, ces ouvriers étaient soumis pendant tout le travail aux émanations plombiques; si on consulte les directeurs d'usine, ils sont unanimes à reconnaître que les ouvriers de ce poste sont les plus fréquemment atteints d'accidents saturnins.

Aussi les industriels ont-ils toujours cherché à modifier le système de fabrication. D'abord, les bassines ont été munies de hottes pourvues d'un bon tirage. C'est même là la seule méthode en usage jusqu'aujourd'hui.

M. J. Carron, fils du directeur de la fabrique de céruse de MM. Levainville à Lille, a imaginé un appareil qui marque un progrès non seulement industriel, mais aussi hygiénique au plus haut point.

Je laisse ici la parole à M. Carron.

La nouvelle machine se compose (Voir ci-contre) :

1° D'une chaudière en fonte de fer A, dans laquelle sont introduits les saumons pour être rendus à l'état liquide. Vers le fond se trouve un robinet qu'on ouvre ou ferme suivant les besoins, pour permettre au plomb de se répandre d'une manière régulière sur la roue rotative B.

2° D'une roue mobile en fonte placée horizontalement sur pivot.

La partie supérieure comprend la moulure pour former les grilles (coupe m. n.); sur la partie extérieure se trouvent les dents d'engrenage, actionnées par l'engrenage 4. La partie inférieure tourne dans le réservoir C, dans lequel on introduit un courant d'eau qui permet le refroidissement de la roue échauffée par le contact du plomb liquide.

3° D'un bâti F qui supporte un arbre sur lequel se trouvent fixés la poulie de commande P, le volant G, le couteau E et les engrenages 1,2,3,4,5,

MACHINE A COULER LE PLOMB

(Système Btć S, G. D. G., J. Carron, fils)

Fig. 1

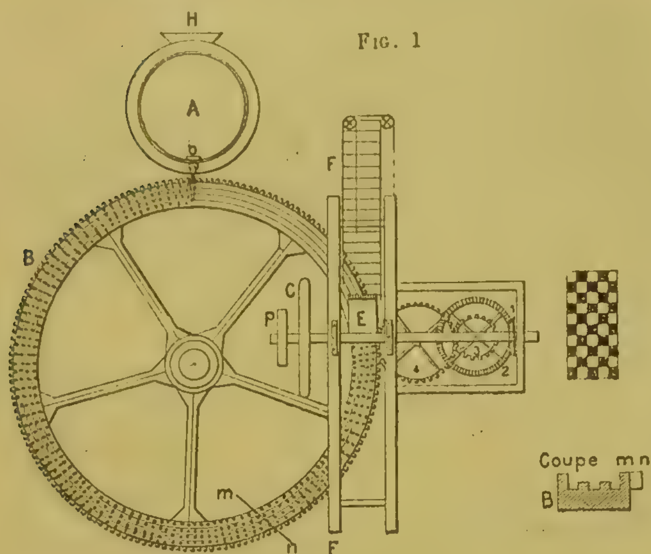


Fig. 2

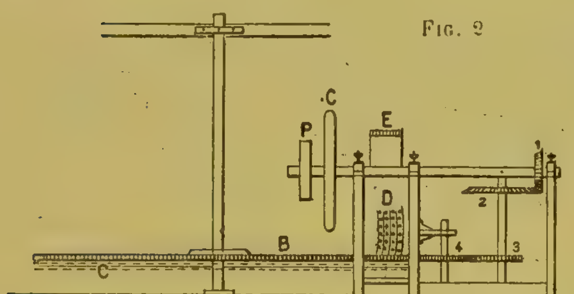
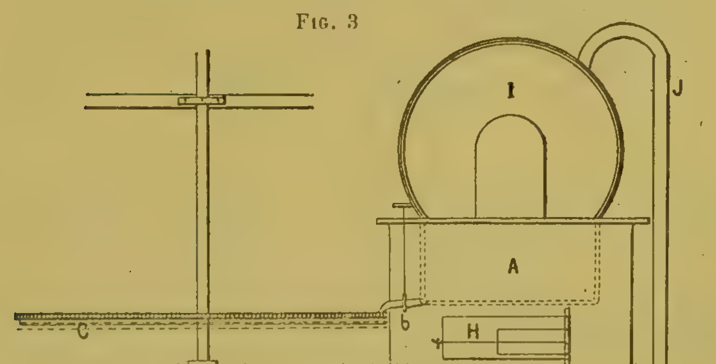


Fig. 3



LÉGENDE

A Chaudière à fondre le plomb.
B Roue recevant et moulant le plomb coulé sous forme de grille.
C Bac à eau refroidissant la roue B.
D Plan incliné à lames conduisant le plomb moulé au couteau E.
E Couteau à mouvement circulaire réduisant en pièces le plomb moulé.
P Poulie de commande.

G Volant.
F Bâti.
1 2 3 4 5 Engrenages communiquant le mouvement circulaire de la roue B à la chaine sans fin K.
H Porte du foyer.
I Sphère.
J Conduit d'air.

qui donnent un mouvement d'impulsion régulier à la roue sur laquelle le plomb liquide vient se répandre en jet continu et permet de donner au plomb que l'on veut employer une épaisseur uniforme.

4° Après sa sortie du conduit A, le plomb répandu sur la roue se fige pendant le mouvement de rotation produit pour arriver au plan incliné D, à l'approche duquel il est détaché de la roue par quatre griffes qui glissent sur le fond du moule et est amené, par un glissement sur le plan incliné, sous le couteau rotatif E qui, à chaque tour, coupe les grilles à une longueur égale.

Les grilles tombent sur une chaîne sans fin, qui les dépose sur un chariot qu'on enlève lorsque la charge est suffisante. Il y a donc suppression de manipulation.

Par cette nouvelle méthode de fusion, deux hommes peuvent faire 3,500 kil. de grilles à l'heure, tandis que jusqu'à ce jour, deux hommes faisaient, par l'ancien système, 4,500 kil. à peine pour une journée de dix heures. Tel est le progrès industriel réalisé. Au point de vue hygiénique, l'ouvrier n'a plus besoin de se pencher sur la masse en fusion pour y puiser la quantité de plomb nécessaire à la confection des grilles ; il n'a plus à toucher le plomb. Tout se fait mécaniquement ; par conséquent il se trouve à l'abri de toute absorption du plomb, soit par les voies respiratoires, soit par la peau.

L'hygiène de la vue chez les typographes,

Par M. le Dr MOTAIS,

Sur 250 typographes, j'ai trouvé 69 % d'yeux anormaux et 31 % d'yeux normaux. La plupart des lésions oculaires étaient dues aux fatigues de la profession ; elles étaient constituées, entre autres, par des paralysies oculaires saturnines.

C'est pourquoi j'estime qu'il y a lieu de donner les conseils suivants :

1° Les correcteurs devront suspendre fréquemment leur travail minutieux par quelques minutes de repos ;

2° Les écrivains lithographes prendront des verres convexes afin d'éviter les fatigues de l'accommodation ;

3° Les compositeurs prendront les précautions communes contre l'intoxication saturnine;

4° Les typographes prendront, dès qu'il sera nécessaire, des verres appropriés par un oculiste.

Poursuivant mes recherches sur les troubles de la vision dans les diverses professions, j'ai constaté que sur 400 couturières examinées par moi, 64 % avaient des yeux anormaux.

Les principales lésions dues à cette profession sont : la myopie, qui compte 17 %, l'asthénopie accommodation, 20 %, des traumatismes par les aiguilles, etc. D'ailleurs, chez les couturières à la main, la fatigue oculaire est beaucoup plus intense que chez les couturières à la machine : sur 54 myopes, j'en ai trouvé 47 chez les premières, 7 seulement chez les secondes.

Les couturières devraient donc :

1° Ne plus se courber à 15 ou 20 centimètres du travail, se tenir droites à 30 centimètres environ de l'aiguille;

2° A l'atelier, réclamer un bon éclairage; à domicile, se placer près d'une fenêtre, le jour venant à gauche. Le soir, il faut qu'elles se servent d'une lampe à huile de 12 lignes au moins avec abat-jour non transparent, assez abaissé pour ne pas laisser voir le point lumineux;

3° Si des verres sont nécessaires, les prendre le plus tôt possible, prescrits par un oculiste.

— Ces propositions sont approuvées par la section; avec addition d'un vœu de M. le docteur Mathias ROTH, en faveur de leur vulgarisation aussi large que possible auprès des intéressés.

Du saturnisme chez les tisserands à la main,

Par M. le Dr RIDENT.

Dans une pratique de bientôt dix-huit années et dans un centre où il existe de nombreux tisserands à la main, pour la fabrication du drap, M. Rident a pu observer deux cas d'empoisonnement par le plomb, attribuables à certains objets employés dans le travail des tisserands. Les cas en sont rares. Dalmanesch, en 1841, avait le premier signalé chez les tisserands, travaillant aux métiers Jacquard, certains accidents d'empoisonnement par le plomb et en avait parfaitement déterminé la

cause et proposé, dès cette époque, le moyen de les en préserver. En 1870 cependant ces accidents étaient encore signalés par Pouillet. Depuis ce temps aucun autre cas n'avait été signalé.

Dans la chambre de travail d'un ouvrier tisserand, il existe souvent deux, quelquefois quatre métiers à tisser. En dehors de la poussière provenant des fils de la laine, on constate sur le sol, au-dessous des poids du métier, l'existence d'une poussière plombifère, brune, impalpable, provenant du frottement de ces poids entre eux. En effet, dans le tissage à la Jacquard, les fils représentant, à travers des trous faits dans un carton, les dessins du modèle, retombent librement en avant du siège de l'ouvrier ou de la barre en avant de laquelle fonctionne la navette. Ces fils sont tendus par des poids, et le nombre de ces poids est très variable selon la longueur de la bande faite dans le tissu fabriqué et sa largeur. Il varie de plusieurs centaines à plusieurs mille. Afin que ces poids occupent le moins de place possible, il faut qu'ils soient cylindriques et d'une grande densité : aussi sont-ils généralement en plomb. Leur poids moyen est de 50 grammes, et leur hauteur de 25 centimètres. Nécessairement ils frottent l'un contre l'autre dans leur mouvement alternatif d'ascension et de descente, surtout quand quelques-uns sont devenus recourbés ou que le sol sur lequel repose le métier est inégal, ce qui arrive souvent. Ce frottement dégage une poussière très fine de plomb métallique ou de son oxyde. Cette poussière recouvre les bois du métier, les sièges, le plancher ; c'est-elle qui, soulevée dans le va-et vient des ouvriers, est absorbée par eux et provoque les accidents saturnins.

Pourtant en 1885, dans le si sympathique pays, notre voisine, la Suisse, Shuller, de Zurich, signalait de nouveau ces accidents chez deux ouvriers des fabriques de tissage. Dans une fabrique de Zurich, le professeur Lunge a trouvé 56 °/₀ de plomb dans la poussière qui recouvrait les escabeaux et 37 °/₀ dans celle de toute la chambre.

Les accidents que nous avons observés nous ont paru de nature non douteuse. Depuis plusieurs mois, X..., était atteint d'amaigrissement, la peau avait pris une teinte légèrement jaune pâle, le sang nous paraissait altéré, il existait quelques douleurs dans certaines articulations, et par moment il était pris de coliques qui disparaissaient le plus souvent par un purgatif, mais qui revenaient par intervalles. Le malade de lui-même s'était mis au lait à l'exclusion de toute autre boisson. Homme ayant quelque énergie, il continua ainsi pendant trois mois. Le mieux cependant ne venait pas, j'étais tenté de diagnostiquer la présence d'un néoplasme, quand la constipation s'accentua et les coliques

devinrent plus intenses. Elles eurent le véritable caractère de la colique des peintres, occupant l'ombilic, s'irradiant vers les régions voisines. Douleur aiguë, continue, sujette à des exacerbations irrégulières, avec quelques vomissements. C'est alors qu'il me vint la pensée de saturnisme, et le liséré des gencives confirma mon diagnostic. Je ne pouvais accuser ni les boissons, ni la peinture, ni aucun aliment pouvant être la cause de ces accidents. Trois métiers existaient dans l'appartement et celui-ci était presque toujours fermé. Il n'existait aucun soin de propreté et le balayage n'avait lieu que très rarement.

Quelques années plus tard, un autre cas attira notre attention. Ce nouveau malade, atteint depuis six mois, me racontait-il, n'avait pas été soumis au régime du lait en boisson aux repas. Mais nous avons acquis la certitude qu'il n'y avait eu aucun accident dans le quartier, et que l'épicier qui vendait le cidre ne pouvait être accusé.

Dans les deux cas nous avons fait cesser le travail du tissage, et depuis aucun accident du même genre n'a reparu. Les forces sont revenues, et chez ce dernier, qui d'un côté offrait une faiblesse légère mais réelle des extenseurs de la main droite et de l'avant-bras du même côté, la contractibilité est égale aujourd'hui de chaque côté et il ne reste plus rien de ses anciens accidents.

Nous n'avons donc aucun doute sur le diagnostic dans ces deux cas. Il nous semble qu'on pourrait en éviter la répétition. On a proposé des moyens qui n'ont pas été écoutés. Un nettoyage consciencieux et répété des pièces où l'on travaille est un excellent moyen de préservation. Dans une fabrique de Mollès, en Suisse, où chaque jour on nettoyait tout avec la plus grande attention, Schuller a vu les proportions du plomb dans les poussières tomber à 0,02 °/₀, et aucun accident n'a plus jamais été signalé. Le seul moyen efficace consisterait à remplacer les poids en plomb par des poids en fer. En Saxe, à Schemnitz, cette mesure a été appliquée, là où existe un grand centre de tissage. En Allemagne, la même mesure est généralement adoptée. Pourquoi en France n'emploierait-on pas le même système ? L'affection a été signalée depuis 1841. Beaucoup d'autres cas que ceux signalés ont sans doute existé ; pourquoi ne pas obliger à une modification peu importante, puisque cette mesure serait si utile à la santé des ouvriers tisserands ? Et si l'application du fer offrait quelque difficulté, ne pourrait-on pas se servir de tubes en tôles à parois minces, remplis de plomb ? On éviterait en grande partie et même complètement les accidents qui ont été signalés.

Des éruptions eczémateuses chez les teinturiers,

Par M. le Dr RIDENT.

Depuis longtemps est connue l'action du bichromate de potasse sur les mains des ouvriers employés dans les usines où on fabrique ce produit ; M. Bouis, dans son cours de toxicologie, en fait toujours mention ; mais dans les différents auteurs, jusqu'aux *Annales d'hygiène*, nous ne voyons le fait signalé que dans les usines où on fabrique le produit. Et cependant nous l'avons bien remarqué chez les ouvriers teinturiers dans les différentes maisons, à Elbeuf, s'occupant de la teinture de la laine pour la fabrication du drap. Il nous a donc paru intéressant de parler ici de certains accidents produits par le bichromate de potasse chez les ouvriers teinturiers. Jusqu'alors nous savions que les ouvriers qui fabriquaient le bichromate étaient incommodés surtout par les poussières ; les teinturiers, au contraire, ne souffrent que de l'immersion. Mais d'abord faisons une observation. L'acide chromique forme avec la potasse deux combinaisons. Dans la première, *un* équivalent d'acide est uni à un équivalent de potasse, c'est le *chromate neutre de potasse*. Dans la deuxième, *deux* équivalents d'acide sont unis à un seul équivalent de potasse, c'est le *bichromate*. Or, quand on ajoute de l'acide sulfurique dans une solution de bichromate, un équivalent d'acide sulfurique déplace *deux* équivalents d'acide chromique, qui restent libres dans la solution, l'acide sulfurique se saturant complètement avec la potasse ; il en résulte que nous avons alors en solution : 1° du sulfate de potasse ; 2° du bichromate de potasse ; 3° de l'acide chromique libre.

L'acide sulfurique libre serait sans action, puisqu'il est en petite quantité, mais l'acide chromique qu'il met en liberté est à considérer. En effet, l'acide chromique est beaucoup plus irritant que le bichromate qui, lui-même, est déjà plus irritant que le chromate neutre. Or, quels sont les accidents produits chez les teinturiers. Généralement, quand l'ouvrier a travaillé pendant environ cinq à six semaines, les mains immergées au milieu de ce liquide irritant, on voit apparaître chez quelques-uns les symptômes suivants : on remarque d'abord de la rougeur existant à la face dorsale des mains, s'étendant un peu au-dessus de l'articulation radio-carpienne ; bientôt apparaît une éruption de petites vésicules sur tout ou partie de la surface rouge, laissant

s'échapper une sécrétion de sérosité citrine avec de la démangeaison et de la cuisson ; quelquefois on rencontre des gerçures avec sécrétion abondante. Cet état persiste tant que dure le travail auquel est employé l'ouvrier dans cette partie de la teinturerie où on emploie le bichromate de potasse et a de la tendance à augmenter. Si cette façon de préparer la laine cesse pour l'ouvrier, la rougeur disparaît, l'état aigu diminue d'intensité, la sécrétion est plus épaisse, le liquide se concrète en écailles jaunâtres et les accidents disparaissent. Mais quelquefois ces troubles ont de la tendance à persister. Nous n'hésitons pas à croire qu'il existe sur ces sujets une diathèse herpétique, de l'arthritisme prolongeant l'existence des symptômes que nous venons de décrire. Les cas sont assez fréquents ; nous en avons constaté l'évolution et nous ne pouvons hésiter à dire que c'est bien à la cause que nous venons de citer qu'est due cette éruption eczémateuse. Les accidents cités par différents auteurs sont autres. En 1851, Chevalier adresse à l'Institut une note sur cette question. Plus tard, en collaboration avec M. le Dr Jules Bécourt, il complète ses documents. On voit signalée la perforation de la cloison nasale. A l'étranger, M. Ducatel, professeur de chimie à l'Université de Maryland, parle brièvement de certaines éruptions qui se montrent sur les mains et des ulcères perforants des pieds qui surviennent chez les ouvriers qui fabriquent les chromates. Le Dr Heathcote publia une observation intéressante d'ulcères chroniques de la gorge, pris longtemps pour des ulcères siphylitiques et attribuables au bichromate. Enfin MM. Delpech et Hillairet ont publié, dans les *Annales publiques d'hygiène*, un long mémoire contenant plusieurs observations détaillées. Le dernier rappelle une action locale. Delpech constate que le bichromate est plus actif que le chromate neutre, et le symptôme le plus général qu'il ait observé est la perforation de la cloison cartilagineuse nasale pouvant quelquefois atteindre les limites supérieures du cartilage. Dans une observation, il parle d'éruptions papuleuses, des excoriations occupant, chez quelques individus, les pieds, les mains, la ceinture, les parties génitales. Il décrit une plaie ulcéreuse. Il y a du coryza, de la bronchite, des ulcérations de la gorge. Mais des accidents observés chez les teinturiers, il n'en est pas fait mention. Ils sont différents, puisque ceux-ci emploient le bichromate en solution acide. Et puis enfin il ne s'agit, dans des descriptions faites jusqu'alors, que d'accidents survenant chez les ouvriers, fabriquant le bichromate et non chez les ouvriers ayant les mains immergées dans une solution de bichromate. Devons-nous, par suite, ranger les établissements de teinture de la laine parmi les établisse-

ments insalubres ? Non assurément, nous ne le croyons pas. Les usines de fabrication du bichromate ont été inscrites dans la deuxième classe des établissements insalubres par ordonnance du 31 mai 1833, puis dans la troisième classe, par ordonnance du 20 mai 1867. Mais dans les teintures, nous pensons qu'aussitôt que l'éruption commence, il faut faire passer l'ouvrier à un autre travail, et les patrons ne devront jamais tolérer la persistance de l'ouvrier à son travail habituel, sous prétexte que celui-ci ferait ailleurs de la mauvaise besogne, ou encore, qu'il ne pourrait autrement gagner sa vie.

Hygiène professionnelle des ouvriers chapeliers (Assainissement de cette profession, par une nouvelle méthode de secrétage, *supprimant l'emploi du mercure et empêchant l'intoxication par les vapeurs nitreuses*),

Par M. le Dr M.-J.-A. DARGELOS.

On sait combien est varié le personnel d'une chapellerie. Il comprend les ouvriers suivants : éjarreurs ; secréteurs ; coupeurs de poils ; souffleurs ; arçonneurs ; bastisseurs; fouleurs ; ponçeuses ; teinturiers ; apprêteurs ; approprieurs et garnisseuses.

Or, ce ouvriers sont sujets à diverses affections. Les plus graves sont dues à l'absorption de vapeurs mercurielles et de vapeurs nitreuses. Les plus atteints par ordre de gravité sont : les secréteurs ; les coupeurs ; les souffleurs ; les arçonneurs ; les bastisseurs ; les fouleurs.

Il est inutile de décrire les symptômes de l'intoxication hydrargyrique et nitreuse, remarquable surtout chez les secréteurs et les coupeurs. La stomatite, la cachexie mercurielle, le tremblement, l'encéphalopathie, l'aménorrhée, la métrorrhagie, les avortements, tel est le triste tableau des effets de l'hydrargyrisme. Ajoutons à cela, comme conséquences de l'intoxication nitreuse, les troubles gastriques par acidification de la muqueuse de l'estomac, les affections pectorales accompagnées de dyspnée et de troubles cardiaques, l'asphyxie des globules sanguins par la soustraction de leur oxygène, l'engorgement des vaisseaux, quelquefois l'asphyxie complète, et nous aurons l'aperçu des dangers auxquels l'emploi du nitrate acide de mercure expose les ouvriers La santé de ces ouvriers devient déplorable au bout de peu de temps.

Les machines découvertes pour le soufflage et l'arçonnage, ont apporté une grande amélioration dans la situation hygiénique des souffleurs et des arçonneurs, qui, lorsqu'ils se servaient de l'archet, étaient encore plus atteints que les coupeurs de poil. Cependant les vapeurs mercurielles et nitreuses se dégagent encore dans les ateliers où se trouvent les machines, et les ouvriers y supportent des inconvénients sérieux.

Les bastisseurs et les fouleurs sont moins atteints par cette cause d'insalubrité. Dès que le chapeau est foulé, il ne contient plus rien de nuisible ; l'acide sulfurique et l'eau presque bouillante ont fait disparaître toute trace de mercure et d'acide hypoazotique.

Étudions en ce moment l'opération qui fait la base de cette étude, *le secrétage*, cause principale de l'insalubrité de la profession.

On emploie, pour secréter, une solution de *nitrate acide de mercure* dans les proportions de 10 à 12 d'acide pour 100 d'eau.

L'usage de ce sel pour le secrétage constitue un danger très grand pour les ouvriers. Ce danger résulte de l'absorption des vapeurs mercurielles et nitreuses.

Il serait d'un grand intérêt, au point de vue hygiénique, de remplacer dans cette opération l'usage du nitrate acide de mercure par celui d'un produit plus inoffensif. Cette idée n'est pas neuve ; elle a attiré depuis longtemps l'attention des hygiénistes ; disons même que la question a été résolue théoriquement par MM. Hillairet et Bergeron.

Le mercure est-il indispensable pour le secrétage ? Les auteurs que nous venons de citer répondent par la négative.

Pour arriver à la solution du problème, il fallait d'abord reconnaître pourquoi le poil secrété se prête mieux au feutrage que le poil *veule*. « Déjà L. Pappenheim avait examiné au microscope un poil soumis à l'action du nitrate acide d'Hg, et il avait reconnu qu'il avait acquis une remarquable transparence, sans que son enveloppe corticale parût détruite, et que la partie médullaire était plus nette et plus accusée. » (Hamb. der sanit Politz t. II, p. 5. Berlin 1859.)

M. Hillairet a confirmé et complété ces résultats : « Dans un poil secrété, les cellules granuleuses de la partie médullaire sont déformées et, pour la plupart, diminuées de volume. Beaucoup d'entre elles ont perdu leurs granules et sont devenues transparentes. La gaine épithéliale n'est plus constituée par une couche très épaisse, à bords nets et bien accusés, elle est devenue d'une grande transparence et s'est fort amincie. Tandis qu'un poil normal reste longtemps dans l'eau sans

subir de modifications appréciables, le poil secrété s'imbibe, se gonfle, se replie en contours arrondis et devient de moins en moins transparent. C'est à cette disposition, et non, comme on croyait, à l'enchevêtrement des inégalités épithéliales que le feutrage doit être attribué. »

Les recherches de M. Hillairet l'on conduit à admettre que cette action était due au gaz nitreux à l'état naissant, développé par la décomposition du nitrate acide de mercure, au contact de la matière organique. Il a démontré que le mercure est inutile, en rendant feutrables des poils sans l'action de ce métal.

— Voici le moyen proposé par MM. Hillairet et Bergeron pour remplacer le secret des chapeliers : « enduire les peaux, du côté poil, avec un corps ternaire (mélasse-dextrine); puis les laver avec une solution d'acide nitrique. Celui-ci se décompose, passe à l'état d'acide hypoazotique, et l'effet voulu est produit. Assurément, pendant cette opération, il se dégage un peu d'acide hyponitrique, mais non de manière à incommoder l'ouvrier au même degré que la préparation du secret.

L'expérience faite en grand a répondu aux espérances des inventeurs, et une fabrication, malheureusement interrompue par la guerre, a fourni d'excellents résultats. On lui a seulement reproché d'exiger plus de temps pour la main-d'œuvre et une durée plus longue pour le séchage, inconvénients bien rachetés par ses avantages au point de vue de l'hygiène publique. (Delpech, rapp. sur le mémoire de M. Hillairet, in bull. de l'ac. de méd. 2e série T. I. p. 1082, 1872). »

Cette expérience démontre d'une façon absolue que le mercure n'est pas indispensable.

Cependant les industriels n'ont pas renoncé à leur ancienne méthode de secrétage, quelque désastreuse qu'elle soit pour la santé des ouvriers. La véritable raison de l'insuccès pratique de la méthode de MM. Hillairet et Bergeron ne se trouve pas, croyons-nous, dans les circonstances douloureuses qui ont interrompu leur fabrication.

Il faut, pour que les industries dangereuses adoptent des moyens plus en rapport avec l'hygiène, que ces moyens nouveaux produisent des résultats équivalents, sinon supérieurs, et surtout que le prix de revient soit le même et plutôt inférieur.

Or on a reproché au procédé de M. Hillairet d'exiger « plus de temps pour la main-d'œuvre et une durée plus longue pour le séchage. » Il est très probable que les deux raisons qui précèdent, le prix de la mélasse et celui de l'acide azotique, devaient constituer un

prix de revient supérieur à celui de l'ancien « secret ». Le soufflage devait être aussi rendu plus difficile par l'agglutination des poils. Si cette supposition est exacte, la méthode ne pouvait pas vivre et nous croyons que c'est là la cause de son insuccès. La guerre de 1870 n'a été probablement qu'une coïncidence; disons même tout de suite que la méthode était morte longtemps avant 1870.

Qu'on nous permette à ce sujet de citer un livre rare, ayant pour titre *Art du Chapelier* par l'abbé Nollet, et imprimé en 1765. Voici ce qui est écrit par cet auteur au chapitre « secrétage. »

« Il y a environ trente ans qu'un chapelier français, nommé Mathieu, ayant travaillé pendant plusieurs années à Londres, vint s'établir à Paris. Il se vanta d'avoir appris des Anglais une manière de secréter le poil bien meilleure que celle qui se pratiquait en France. Il en donna des preuves et quelques maîtres le payèrent pour en avoir communication. Ce secret, quant au fond, devint bientôt le secret de tout le monde, on sut que les principales drogues que Mathieu employait étaient de l'eau forte mitigée avec de l'eau commune et un peu de saindoux, dont il frottait le poil. Par succession de temps, plusieurs y ont ajouté du mercure. Mais il en est de ceci comme de l'ancienne façon de secréter; chacun règle à sa manière l'affaiblissement de l'eau forte et la quantité de mercure; plusieurs se contentent de l'eau seconde sans aucune addition ; d'autres y joignent du « miel » et d'autres drogues, qu'ils imaginent devoir produire un bon effet, sans en avoir la raison. »

Comme on le voit, les corps ternaires avaient été employés par les anciens, avant que la science n'eût expliqué leur action sur l'acide nitrique. C'est la science qui a conduit MM. Hillairet et Bergeron à faire usage de la mélasse, et on leur doit d'avoir démontré positivement quel était le corps qui jouait le rôle prépondérant dans l'action du secret.

D'après ces auteurs, dans le secrétage par le nitrate acide de mercure, il se produit, au contact de la matière organique, une décomposition de $HgO\ AzO^5\ HO$. Il se forme de l'acide azoteux et de l'acide hypoazotique; le mercure serait réduit et l'action serait due à AzO^3.

Nous croyons, nous, que cette action est due à l'acide hypoazotique et à son pouvoir oxydant.

Nous n'avons pas expérimenté l'action isolée de AzO^4 sur le poil. La difficulté de se procurer cet acide, son instabilité, sa décomposition à 10°, qui est son point d'ébullition, ne nous ont pas permis

d'étudier ses effets sur la matière organique. Il est possible qu'il agisse à l'état naissant, mais ce qui est certain, c'est que l'acide hypoazotique, agissant isolément, rend le poil parfaitement feutrable. Nous avons fait cette expérience en dirigeant sur du poil, enfermé dans un tube, un courant de vapeurs nitreuses, produit par la décomposition de l'acide azotique par du cuivre.

Autrefois on secrétait avec l'acide azotique seul. L'adjonction du mercure, en produisant l'acide hypoazotique, donne aux poils un degré beaucoup plus grand de feutrabilité. Cette observation pratique et l'expérience précédente peuvent nous faire admettre que c'est à l'acide hypoazotique que sont dues les principales modifications apportées à la nature du poil.

Ces modifications sont le résultat de la désagrégation moléculaire produite par l'oxydation. Probablement aussi, le peroxyde d'azote jouant le rôle de radical mono-atomique, se substitue, atome par atome, à une partie de l'hydrogène de la matière organique. Cette opinion nous paraît confirmée par des expériences faites à l'aide d'autres corps oxydants, qui rendent aussi le poil feutrable, mais à un degré moindre.

La désagrégation peut être produite par d'autres corps que l'oxygène. Certains industriels ont, en effet, employé, dans ce but, l'ammoniaque résultant de la décomposition des urines. Ce procédé a été abandonné pour diverses raisons; à cause de l'odeur repoussante que les poils conservaient, même après l'action de la « foule », et à cause de la douloureuse sensation que faisait éprouver aux ouvriers l'action caustique de l'ammoniaque sur les muqueuses oculaire et naso-pharyngienne.

Ces inconvénients en ont fait rejeter l'emploi par les ouvriers chapeliers, parce qu'ils sont directement appréciables; mais que feraient-ils s'ils pouvaient aussi bien se rendre compte des désordres produits sur leur santé par l'action autrement nuisible des vapeurs nitreuses et mercurielles?

Nous avons déjà relaté le résultat des observations microscopiques faites par Pappenheim, Hillairet et Bergeron, sur les modifications que subissent les poils dans l'opération du secrétage. Ce que l'on peut en outre observer sans le secours de cette anatomie pathologique, c'est que les poils ont perdu leur *élasticité*. Ils sont devenus soyeux, frisés; entrelacés les uns avec les autres, ils conservent la position que leur donne le travail de l'ouvrier; ils obéissent à la pression de la main qui les rapproche en les serrant, tandis que le poil veule reprend en grande partie sa position première; l'action

de la main est aidée par l'astringence de l'acide sulfurique dilué dans l'eau elle-même, qui, s'interposant entre chaque poil, facilite le glissement et distribue d'une façon égale et uniforme la pression exercée par la manicle du fouleur.

Telles sont, à notre avis, les conditions nécessaires pour le feutrage et la manière dont il s'accomplit.

Les choses étant ainsi comprises, le problème se posait de la façon suivante :

Trouver le moyen de désagréger les poils d'une façon énergique, peu coûteuse et plus hygiénique.

Nous ne ferons pas la relation des expériences sans nombre que nous avons faites depuis 1883, époque à laquelle remonte l'origine de nos essais. Nous avons employé l'eau oxygénée, des acides nombreux, le permanganate de potasse, le chlore, l'acide chromique et des bases caustiques. Nous avons fait des feutres mauvais, nous en avons fait qui étaient passables et dont beaucoup de manufacturiers se seraient contentés, mais nous n'obtenions jamais les résultats que donnaient les poils secrétés avec l'acide hypoazotique.

Nous aurions voulu nous en passer pour obtenir l'assainissement complet de la profession, et c'est pour cela que nous avions toujours mis l'acide azotique de côté dans nos expériences. Mais comme nous savions que les industriels n'y renonceraient jamais, parce qu'ils obtiennent avec lui de plus beaux résultats, nous l'avons repris en essayant d'annuler ses inconvénients.

L'acide azotique est un oxydant énergique, surtout quand il renferme un peu d'acide hypoazotique. L'action oxydante de l'acide hypoazotique est aussi des plus énergiques. Il est, en outre, un agent de substitution. Les matières organiques sont fortement attaquées par ces acides. Avec cela on comprend aisément leur heureux emploi dans le secrétage.

Afin de produire ce mélange d'acide azotique et d'acide hypoazotique on emploie le mercure.

Nous ne reviendrons pas sur ses inconvénients.

Ce métal n'est pas indispensable pour l'action du secret.

Il fallait le remplacer par un agent moins dangereux, aussi efficace et coûtant moins cher. Nous avons trouvé cet agent dans l'*acide chlorhydrique.*

Tout le monde connaît l'action d'HCl sur AzO^5HO. Ces deux acides

mélangés dans les proportions de 2 AzO^5 et 3 HCl, + eau, constituent l'eau régale. Sous l'influence de la chaleur ils se décomposent en formant de l'eau, de l'acide hypoazotique et du chlore.



$$AzO^5HO+HCl=2HO+AzO^4+Cl.$$

De plus : « Un mélange d'acide chlorhydrique et d'acide azotique *étendu*, se conserve très longtemps à froid sans se colorer » (Wurtz. *Dict. de Chimie.*)

Ce sont ces deux propriétés de l'eau régale :

1° Production de AzO^4 sous l'influence de la chaleur ;

2° Défaut de coloration de sa solution étendue, c'est-à-dire sa *non* décomposition à froid, que nous avons utilisées pour en faire l'application au secrétage.

Nous avons employé pour frotter les peaux des solutions marquant de 5° à 10° au pèse-acide, selon les qualités et les provenances des peaux.

Le résultat a été plus que satisfaisant.

Près d'un millier de peaux ont été secrétées avec une solution marquant 7°. Elles provenaient de lapins de garenne, lapins de clapier, lièvres de France et lièvres d'Asie. Les poils coupés par M. Ogier, coupeur à Marseille, ont été livrés à la fabrication chez MM. Haas, manufacturiers à Aix, dont l'usine avait été libéralement mise à notre disposition.

Des expériences de toute sorte ont été faites en variant les mélanges et en intercalant aux poils secrétés, des poils veules de lapin, de castor, de rat gondin et du poil lustré. On a mis jusqu'à 25 gr. de rat gondin ou de lapin lustré sur 60 gr. de poil secrété. On a fait des cloches légères (chemises) de la taille d'un chapeau ordinaire avec 45 grammes de poil. Le feutrage a toujours été parfait, la durée du travail a toujours été la même que pour les cloches basties avec du poil secrété au mercure. Les ouvriers ne se sont pas aperçus du changement de matière. Le feutre très serré a très bien supporté la ponce; les couleurs de teinture ne laissent rien à désirer, pas plus que l'appropriage. Ces expériences ont toutes été faites sous la surveillance directe de MM. Bignat, administrateur de l'usine; Convert, contre-maître à la foule ; Cormillot, contre-maître à l'appropriage.

Ajoutons immédiatement que les chapeaux bastis avec 75 grammes de poils secrétés par notre méthode, donnent un feutre égal en poids à celui obtenu avec 80 grammes de poils secrétés au mercure. Cette

proportion est restée sensiblement la même dans toutes les expériences où la perte à la foule et à la ponce a été de 12 à 14 %. Cette observation n'a été exacte que lorsque l'on a basti des chapeaux avec des poils non soufflés, passés seulement à l'arçonneuse.

Lorsque l'on souffle les poils, l'économie se retrouve dans le soufflage lui-même. C'est ainsi qu'ayant opéré le soufflage de 3 k. 750 de poils secrétés au mercure, et 3 k. 750 gr. de poils secrétés à l'eau régale, le produit net a été le suivant :

Poils secrétés au mercure	2 k. 800
Poils secrétés à l'eau régale	3 k.
Différence au profit de notre procédé :	200 gr.

On comprend parfaitement cette différence, si l'on réfléchit au poids que le mercure ajoute aux poils. En achetant cette matière secrétée au nitrate acide, le fabricant achète du mercure, tandis que dans les poils préparés avec l'acide chlorhydrique, il n'y a pas d'excédant de poids provenant des résidus du secret.

Cette observation n'a pas d'importance pour l'Académie, mais elle en a une très grande pour le fabricant qui a tout intérêt à ne pas payer au prix du poil une substance très lourde et absolument inutile.

Le secrétage par l'eau régale peut donc remplacer, au point de vue de la fabrication du chapeau de feutre, l'ancien procédé au nitrate acide de mercure. Le remplacement du mercure par l'acide chlorhydrique enlève tous les dangers du mercure, mais son emploi est-il sans inconvénient?

Nous osons répondre immédiatement par l'affirmative.

Quels sont, en effet, les dangers qui pourraient survenir à la suite de son emploi?

Ces dangers pourraient consister dans le dégagement des vapeurs : 1° d'acide chlorhydrique; 2° de chlore; 3° d'acide hypoazotique.

1° HCl. — Ce gaz ne peut pas, en se dégageant, altérer la santé des ouvriers. La meilleure et la seule raison en est que, dès que la solution est faite, il n'y a pas de dégagement. « L'acide chlorhydrique est un des gaz les plus avides d'eau que l'on connaisse. 1 vol. d'eau peut absorber à 0°500 vol. de ce gaz, 480 vol. à la température ordinaire » (Wurtz, *Chimie médicale.*) Or, la solution que nous employons ne contient pas 2/10 d'HCl du commerce. Quand, pour la préparer, on verse l'acide chlorhydrique, il se forme quelques vapeurs blanches avec

l'humidité de l'air ; mais cette évaporation est de très courte durée et elle cesse dès que la solution est terminée. Il suffit d'allonger le bras et de détourner la tête, pendant que l'on verse l'acide, pour ne pas être incommodé.

2° Cl. — Nous ne dirons pas, pour atténuer l'objection que l'on pourrait tirer du dégagement de chlore, dans la décomposition de l'eau régale, que ce gaz a été employé dans le traitement des affections chroniques de la poitrine. Nous admettons qu'il est irritant au plus haut degré, qu'il détermine la toux, la suffocation, les crachements de sang, la phlegmasie des bronches. Nous avouons que ces qualités ne nous ont jamais déterminé à en faire usage pour le traitement des bronchites chroniques. Mais nous répondons qu'il n'y a pas de dégagement de chlore tant que la température n'est pas élevée, tant que les peaux ne sont pas à l'étuve. Pendant que l'ouvrier brosse les peaux avec la solution d'eau régale, la décomposition ne se fait pas. En admettant qu'il y eût une légère réaction, l'affinité du chlore pour l'hydrogène est tellement forte, qu'il s'emparerait immédiatement de l'H de l'eau ou de la matière organique, pour reconstituer de l'acide chlorhydrique qui resterait lui-même en solution dans l'eau dont il est si avide.

Le plus grand dégagement de Cl a lieu dans l'étuve portée à la température de 80°. C'est même là seulement que ce dégagement s'opère (1). Mais l'ouvrier n'a pas à y pénétrer pendant que la réaction se fait, et lorsqu'il est obligé d'y rentrer pour enlever les peaux, l'étuve a été entièrement aérée. Nous avons même adopté pour les étuves une modification que nous décrirons plus tard, et qui rend inutile la présence de l'ouvrier dans leur intérieur.

Reste l'acide AzO^4, à notre avis plus dangereux que le mercure lui-même, d'autant plus dangereux que son action toxique immédiate n'est pas appréciable à l'instant comme celle de l'acide chlorhydrique et du chlore, mais n'en est pas moins sûre.

Nous ne pourrions dire que l'objection tirée de la production de l'acide hypoazotique, n'est pas particulière à notre procédé de secrétage, que le procédé par le nitrate acide de mercure renferme ce danger à un degré beaucoup plus élevé.

Nous insisterons au contraire sur ce danger que tout le monde doit reconnaître supérieur à celui qui résulte des vapeurs mercurielles.

(1) Cl augmente la feutrabilité des poils par son action chlorurante, et aussi probablement, par la production d'O naissant, résultant de la reconstitution de HCl aux dépens de l'H de l'eau.

Nous l'avons dit dans le cours de ce travail, nous aurions voulu renoncer à l'emploi de l'acide azotique, pour éviter l'intoxication par vapeurs nitreuses, et nous avons exposé les raisons qui nous ont forcé à le conserver.

Toutefois nous sommes heureux de pouvoir démontrer que nous avons réduit les dangers de l'intoxication nitreuse à leur plus simple expression. Nous pouvons même dire que ces dangers sont nuls.

La propriété que possède l'eau régale en solution de ne pas se décomposer à froid, fait que, pendant le travail de secrétage, AzO^4 ne se dégage pas plus que Cl. Les dangers du dégagement d'AzO^4 ne se manifestent que dans l'étuve, et nous devrions répéter ici ce que nous avons déjà dit pour le chlore.

De plus, l'eau régale étant un composé de 2 AzO^5 HO et 3 HCl, l'eau acide que nous employons contient beaucoup moins d'acide azotique que le procédé ancien. L'acide azotique que nous n'employons pas, ne peut pas être transformé en acide hypoazotique.

La solution de nitrate acide d'Hg employée jusqu'à ce jour pèse de 10° à 12° au pèse-acides. Nous n'avons employé, nous, qu'une solution marquant 7°, quoique on puisse l'employer plus forte dans certains cas.

Daus notre procédé, il n'y a jamais de production exagérée de vapeurs rutilantes, comme on en voit dans la préparation du nitrate acide de mercure. Nous n'oublierons jamais l'émotion d'un ouvrier secréteur de Toulouse, nous racontant qu'il était arrivé dans l'atelier juste à temps pour emporter en plein air et arracher à la mort un camarade imprudent, qui avait préparé le nitrate acide sans avoir ouvert les fenêtres. Avec la préparation du secret qui nous a servi et que l'on fait en mettant dans l'eau, l'un après l'autre, l'acide chlorhydrique et l'acide azotique, il n'y a pas le moindre dégagement d'AzO^4. L'eau reste claire, limpide et on n'a plus à craindre les cas de mort survenus quelquefois à la suite de l'inspiration brusque des vapeurs rutilantes.

Non seulement ces accidents si graves seront évités, parce qu'il ne peut pas y avoir de dégagement violent, mais encore nous pouvons dire qu'il n'y aura pas d'empoisonnement lent, parce que nous employons 60 °/₀ de moins d'acide azotique; qu'il n'y a pas de dégagement appréciable pendant l'opération ; que ce dégagement n'a lieu que dans l'étuve où l'ouvrier ne pénétrera qu'après aération, si tant est qu'il ait besoin d'y pénéter.

L'opération du secrétage à l'aide de la solution d'eau régale est donc pour ainsi dire inoffensive.

Cette innocuité presque absolue théoriquement, est absolument justifiée par la pratique et l'expérimentation.

C'est nous-même qui avons secrété les peaux dont on s'est servi pour les expériences faites à l'usine Haas. Nous avons travaillé, certains jours, pendant six heures consécutives. Jamais nous n'avons été incommodé par le chlore ou l'acide hydro-chlorique. Nos bronches sont cependant assez délicates pour être facilement impressionnées. Nous n'avons jamais senti le moindre picotement.

Nous avons voulu nous rendre compte expérimentalement du degré de dégagement d'acide chlorhydrique ou de chlore dans la solution froide d'eau régale. Notre ami, M. Capdeville, pharmacien de 1re classe, membre correspondant national de la Société de Pharmacie de Paris, a bien voulu mettre à notre disposition son laboratoire, et nous prêter le concours de son talent.

C'est un dessiccateur à l'acide sulfurique qui a servi pour cette expérience. 400 grammes d'eau additionnée de 20 grammes d'acide azotique et de 30 grammes d'acide chlorhydrique ont été versés dans un vase en verre. Une capsule en porcelaine contenant une solution de nitrate d'argent dans de l'eau distillée a été placée sur un trépied en verre, au-dessus de la liqueur acide ; le tout a été recouvert avec une cloche en verre dont le bord inférieur s'appliquait exactement sur le bord supérieur du vase contenant la solution d'eau régale. La surface de ces bords, usée à l'émeri, empêchait toute déperdition de vapeur ou de gaz.

La liqueur argentifère examinée six heures après, n'a présenté aucune trace de chlorure d'argent. La température du laboratoire était de 10° centigrades.

Une nouvelle expérience a été faite le lendemain avec une solution analogue. — La température du laboratoire a oscillé entre 17° et 20° centigrades.

Examinée six heures après, la solution ne présentait aucune trace de chlorure d'argent ; elle n'en présentait pas davantage au bout de vingt-quatre heures.

Il est facile de comprendre, d'après les résultats obtenus dans ces expériences, que nous n'ayons ressenti aucun des effets des vapeurs chlorées, pendant notre opération de secrétage, Elles démontrent *l'absolue innocuité de la méthode* en ce qui concerne les dangers que l'on aurait pu craindre du dégagement du chlore et de l'acide chlorhydrique.

L'acide hypoazotique aurait pu se dégager sans que nous en eussions

eu la sensation immédiate. Nous ne redirons pas que s'il y avait eu de l'acide nitreux, il y aurait eu du chlore, la production de ces gaz est simultanée. Or, nous n'avons nullement ressenti les effets de ce dernier, et les expériences faites chez M. Capdeville démontrent qu'il ne s'en produit pas.

De tout ce qui précède on peut tirer cette conclusion.

« Le procédé de secrétage par l'acide chlorhydrique en solution froide ne présente aucun danger.

Le seul inconvénient que nous ayons ressenti est l'action de la solution acide sur l'épiderme des mains. Les secréteurs au mercure ont aussi leurs mains brûlées. Dans nos dernières opérations nous avons évité cet accident en employant des gants de flanelle, trempés préalablement dans du suif fondu. Cette précaution nous a parfaitement réussi. L'eau glisse sur le corps gras qui imprègne les gants. Ces derniers restent souples et ne gênent pas les manœuvres. Nous avons pu travailler pendant six heures et secréter 400 peaux, sans ressentir le moindre picotement.

Notre étuve était établie de façon que l'ouvrier ne fût pas obligé d'y rentrer pendant le dégagement des vapeurs. Les peaux avaient été fixées sur un cadre extérieur que l'on a poussé dans l'étuve dès qu'elle a eu atteint la température voulue ; un thermomètre à tige extérieure en indiquait le degré.

Dans les étuves que nous avons vues, les dangers sont extrêmes. L'ouvrier y rentre, pendant qu'elles sont à une température de 50° à 60°, pour suspendre les peaux secrétées, à des crochets fixés contre les parois. Le dégagement commence immédiatement sur les premières peaux, et il place les autres en respirant les vapeurs qui se dégagent de celles qui sont déja chauffées.

Une grille contenant du coke en combustion sert à chauffer l'étuve. Malgré une étroite cheminée servant au tirage, l'ouvrier respire dans un air raréfié, rendu éminemment toxique par l'oxyde de carbone, les vapeurs de mercure et l'acide hypoazotique.

Ce genre d'étuvage ne doit pas être toléré. Il est inhumain et inutile. Le cadre mobile, permettant de suspendre les peaux et de les détacher, après séchage à l'air libre, nous a paru obvier à tous ces inconvénients.

En résumé, notre procédé supprime entièrement l'emploi de mercure et par conséquent ses dangers.

Il fait disparaître les risques de mort pouvant résulter de la production abondante des vapeurs nitreuses.

Il diminue tellement que l'on peut dire qu'il supprime les dangers résultant de l'intoxication par absorption lente de l'acide hypoazotique dont la production est inappréciable par suite de la fixité de la solution employée pour le secrétage. L'ouvrier n'a plus à pénétrer dans les étuves dont l'atmosphère est délétère.

Tels sont les avantages hygiéniques du nouveau procédé, qui a déjà reçu des applications suivies de succès chez M. Andrique à Montrouge. On peut en voir les résultats à l'Exposition de la classe 43.

Ajoutons que le prix de l'acide chlorhydrique, comparé à celui du mercure, n'entre pas en ligne de compte.

L'acide azotique coûte environ 0 fr. 40 le kilogramme. Comme nous avons réduit de 60 °/₀ son emploi et que nous le remplaçons par de l'acide HCl, qui ne coûte pas plus de 0 fr. 20 centimes le kilog, il y a encore de ce côté une diminution de prix considérable.

Le secrétage par ces deux acides coûte donc bien meilleur marché que par l'ancien procédé, la main d'œuvre et la durée du séchage restant les mêmes.

Nous croyons avoir ainsi démontré que cette méthode remplit toutes les conditions nécessaires : hygiène, efficacité et économie.

L'oreille et le bruit, ou des accidents de l'organe de l'ouïe dans les professions bruyantes et de leur prophylaxie,

Par M. Ét. FERRAND (de Lyon).

Ce titre n'a pas le mérite de présenter mon sujet sous toutes ses faces et un instant je lui ai préféré celui de *traumatisme de l'oreille par vibrations violentes, et moyen préventif à double effet conservant l'audition de la parole au milieu du bruit atténué.*

Mais à ces lignes déjà trop envahissantes, comment ajouter les sous-titres : *ouvriers dans les ateliers de grosses œuvres ; — les artilleurs sous coupole et dans torpilleurs ; — le bruit et la parole ; — l'artillerie et le téléphone* ; — *oreillette protectrice ; etc.* — (*Hygiène professionnelle et militaire ?*)

Ces énoncés multiples n'auraient eux-mêmes pas suffi comme têtes de chapitre, et j'ai dû me borner à mettre un peu d'ordre dans mon

exposé par un sommaire dont je ne suivrai pas ici tous les développements, car les présentes pages ne sont qu'un extrait de mon travail.

Il n'est pas sans intérêt, de jeter préalablement un coup d'œil sur l'organe lui-même, pour mieux saisir les rapports qui existent entre sa *structure* et son *fonctionnement*, mieux connaître ses conditions de contact avec l'air extérieur et le cerveau, mieux comprendre enfin son fonctionnement, soit en ce qui regarde l'action réflexe et l'influence de la volonté sur la tension ou le relâchement de la membrane du tympan, suivant l'attention ou l'appréhension, soit en ce qui concerne la perception des sons et des bruits. — Le mécanisme merveilleux dont il s'agit ne se prête-t-il pas à un grand nombre d'appréciations subtiles, musicales et autres, depuis la distinction entre les différentes voix humaines, les harmonies infinies, jusqu'aux bruits déchirants ?

En ce qui concerne les sons musicaux et les bruits proprement dits, nous savons tous en faire la distinction,à en juger par nos propres sensations : mais l'étude des uns et des autres comporte des lois ou notions moins familières ; les définitions pour les premières sont nombreuses et claires, mais plus confuses sont les secondes.

Des sons, on a dit qu'ils étaient les oscillations régulières des corps vibrants, des mouvements alternatifs égaux, excursion en aller et retour dont la longueur avec condensation et dilatation est l'amplitude , on les a définis encore en leur fixant un nombre de vibrations limité entre 16 et 38,000 par seconde, et déjà, j'observe que ces dernières sont douloureuses pour l'organe de l'ouïe.

Chemin faisant,il a été rappelé dans mon mémoire que les limites de la sensibilité de l'oreille humaine sont très variables ; tel organe est très impressionné par les sons graves qui n'entend pas le chant du grillon, etc. De même, pour les animaux, telle est la chauve-souris qui se dirige sûrement dans la nuit sur le moucheron dont elle entend le frôlement des ailes échappant à l'homme.

L'auteur, après avoir rappelé aussi à propos de la transmission des sons, les expériences familières aux Indiens sur la conductibilité du sol, dévoilant la présence de cavaliers invisibles et les expériences de nos hommes de guerre sur les coups de canon au delà de toutes portées, sur l'approche des trains en collant l'oreille sur les rails, sur la propagation du son à l'extrémité des poutres de sapin, l'auteur, dis-je, a invoqué des tableaux dressés sur la vitesse des sons à travers des substances organiques et d'autres substances métalliques ; il a fait des expérimentations personnelles sur l'influence de la forme donnée aux matériaux, aux

obstacles par lui employés; il a réservé enfin le rappel des lois de l'acoustique pour l'intelligence des vues théoriques de sa proposition pratique.

Des bruits, on a dit : sonorités confuses, plus ou moins violentes, avec notes discordantes, mêlées, irrégulières, et confondues dans un même temps relativement court et non susceptibles enfin d'être cotées.

C'est ainsi que nous savons mieux que le bruit produit en nous l'effet d'une succession irrégulière de chocs, tels que l'agitation de ferrailles et d'outils divers, bien différents du glissement de l'archet sur un diapason.

Les physiciens ont comparé l'effet du bruit sur l'oreille à celui d'une lumière vacillante sur les yeux, c'est-à-dire sensation également pénible par les changements brusques et durables imposés aux nerfs respectivement exposés à les subir.

Les bruits sont surtout de deux genres; les uns à durée très courte, les autres à durée continue, soit la différence de la simple percussion à la détonation du canon de bronze. (Ordinairement avec la durée on observe l'augmentation de l'intensité.)

Les impressionnabilités varient chez les peuples plus ou moins civilisés, et l'auteur signale des exemples qui ont introduit les bruits jusque dans les productions musicales, soit chez les Arabes en général jusqu'à Wagner en particulier. Ces diverses impressionnabilités se retrouvent chez les animaux.

Mais dans certaines industries, les bruits sourds des marteaux sur les clous à river des chaudières, les bruits éclatants mêlés au ronflement des ventilateurs, les bruits stridents des sifflets de chemins de fer, les explosions de l'artillerie sous les casemates, soumettent partout l'oreille des hommes à de rudes épreuves,

C'est la mince membrane du tympan qui, surprise par la pression de l'air violemment et subitement exercée par un choc ou ébranlement énergique, sera la première victime des accidents de l'oreille causés par les vibrations bruyantes, soudaines ou continues.

Elle sera déchirée avec plus ou moins de désordre dans les autres éléments de l'oreille moyenne et interne.

Saignement, douleur vive, défaillance, suppuration, déplacement des osselets, dureté d'ouïe, et surdité en seront plus ou moins la conséquence. Ces phénomènes intenses se sont produits dans l'artillerie ; on les voit se montrer encore par la répétition des bruits en produisant la dysécée professionnelle chez les tonneliers, les serruriers, les riveurs, les planeurs, tôliers, chaudronniers etc., par suite de l'ébranlement fréquent du nerf auditif ou de congestion de la membrane du tympan jusqu'aux parties profondes de l'oreille.

Chez les ouvriers, c'est donc moins la perforation de la membrane tympanique qu'une affection du labyrinthe, affection assez grave pour ne plus fournir la perception du diapason résonnant au contact des os du crâne.

Ailleurs et au moment même de la détonation avec accidents traumatiques, se manifeste, dit le Dr Chiomani, une forte douleur, avec chancellement, vertiges, bourdonnement, sentiment de torpeur, suivis quelques fois de syncope, phénomènes souvent passagers, mais qui peuvent se prolonger lorsque surviennent des complications. Ces dernières peuvent avoir les conséquences les plus graves en raison des communications directes des extrémités nerveuses de l'organe avec le cerveau.

C'est le cas de dire que si le bien ne fait pas de bruit, le bruit ne fait pas de bien.

On a constaté moins d'accidents fâcheux dans l'artillerie depuis 1861, époque à laquelle on a substitué aux canons lisses, se chargeant par la gueule, les canons rayés se chargeant par la culasse, par cette raison que le service des bouches à feu ne se fait plus en avant où était le foyer du son. L'homme était alors atteint de ce qu'on a appelé la *piqûre* redoutée, nom donné à un son piquant particulier, produit par le frottement du boulet sur le métal à sa sortie du canon.

Dans les guerres du premier empire, Napoléon demanda à Desgenettes de lui conserver ses desservants de grosses pièces, se plaignant de *cracher* le sang par les oreilles. On imagina alors l'emploi de la cire molle mêlée d'étoupe, mais les hommes ne furent pas plus utilisables, car, pour les prémunir contre la surdité dans l'avenir, on les avait rendus immédiatement sourds aux commandements pendant l'action.

En Autriche, on va jusqu'à faire faire retirer le personnel à douze pas en arrière pour lui éviter l'action du bruit le plus intense.

Mais chez nous, à cette heure, les exigences de la défense nationale ont singulièrement fait revivre les dangers, aggravant cruellement la situation de nos braves artilleurs de terre et de mer; les courtes pièces ou obusiers de remparts, les tourelles sur les bâtiments de guerre, les coupoles en fer remplacent les casemates en pierres, la résonnance infernale des torpilleurs, tuant par simple commotion cérébrale des animaux jeunes et autres y renfermés pour expériences, ont réveillé mes sympathies pour les desservants et fait reprendre mon travail sur la recherche de moyens préventifs.

Quels sont ces moyens préventifs? C'est le *turban*, ce sont mes *oreillettes.*

Du premier moyen je parlerai peu, vu que je ne l'ai pas expérimenté, mais sa proposition me paraît logique, car on perçoit parfaitement les sons et le bruit par l'ébranlement des os du crâne, à moins d'être à jamais déjà sourd.

Quant à l'emploi de mes diaphragmes, j'en dirai bientôt les résultats. Voyons d'abord leur composition.

Le *but à atteindre* était double, et mes expérimentations ont eu pour objet de rechercher à la fois, non seulement la condition de perception des sons proprement dits, conséquemment de la simple parole transmettant des ordres qu'il importait de recueillir avec le plus grand soin, mais encore celle de l'atténuation des bruits redoutables.

J'ai donc, au cours de mes expériences, mis en pratique l'obstruction partielle du conduit auditif extérieur avec des matières de nature et de formes diverses, les unes organiques, les autres métalliques, les premières avec coton, laine, soie, fils de bois, etc., mais les avantages que j'ai pu en obtenir, au point de vue de l'atténuation du bruit, n'ont été réalisés qu'au détriment de la perception des sons articulés, c'est-à-dire résultat très infidèle, très incomplet.

En ce qui regarde les espèces métalliques, paille de fer, paille de plomb, logées entre deux lames de toiles métalliques fines, offrant d'un côté le relief de la conque de l'oreille et de l'autre une surface plane; ce genre d'oreillette est resté bien supérieur.

En effet, avec lui les bruits les plus intenses ont complètement perdu, avec leur acuité, leur influence douloureuse, en même temps qu'ils ont conservé à l'ouïe toute sa subtilité pour l'audition de la finesse des sons, même en sourdine, et aussi de la parole à voix basse, voire même chuchotée.

Ce double résultat répondait donc à mes vues, et le double but cherché devait être atteint pratiquement.

Voir au bas de la page l'énoncé de quelques constatations résumées (1) et plus loin, en terminant, le résumé d'expériences décisives.

---

(1)

1° Obturation ou diaphragmes en matières organiques.......	défectueux
2° — en toiles métalliques superposées..............	insuffisant
3° Boulette en paille de fer entourée de soies difficiles à fixer.	satisfaisant
4° — en fil de fer — —	imparfait
5° Pailles métalliques logées entre deux toiles métalliques, surfaces planes et enveloppant tout le pavillon de l'oreille..	simple, bon mais non supérieur

Mais d'ores et déjà, avant de clore ce qui a trait au côté pratique, il nous a paru intéressant et quelque peu nécessaire de rechercher la théorie du mécanisme de l'atténuation bienfaisante, l'atténuation des bruits n'excluant pas et favorisant même l'audition des sons articulés au milieu du brouhaha.

1° La *conductibilité* à travers des corps métalliques devait assurer la transmission des sons proprement dits, mais la question de l'interversion des bruits était théoriquement autrement complexe.

2° Je n'invoquerai pas à ce second point de vue la question d'*écran* proprement dit, car si j'avais visé ce moyen comme sur des scènes étrangères, j'aurais recherché l'emploi d'une toile humide tendue au devant de l'oreille. L'écran en question eut intercepté une partie des ondes sonores dites musicales, et il n'y avait là aucune parité avec mes tampons métalliques.

3° Mais mon tampon composé de rubans métalliques fait en quelque sorte opposition à la *filtration* simultanée de toutes les ondes, nombreuses, pêle-mêle pour ainsi dire et composées de chocs violents, discordants, confondus ensemble, cela du moins me paraît devoir être.

4° Ce qui domine tout en mon engin, c'est qu'il remplit un premier rôle évident et tout *mécanique*, en ce sens qu'il *brise* et *divise* les ondulations aériennes, tumultueuses, véhicules du son, comme les récifs de la falaise arrêtent au premier contact et divisent la vague montante.

Il tempère ainsi, en ne leur livrant que plus difficilement passage, l'arrivée en masse de la colonne d'air qui, puissamment refoulée dans

---

6° Paille de métal logée dans une cupule en toile métallique, moulée en relief conique sur le fond de la conque.......	résultat supérieur
7° La paille de fer atténue l'intensité des bruits.............	bien
elle conserve et reproduit la parole même à voix basse.	très bien
8° La paille de plomb fait arriver la parole même chuchotée	bien
elle semble atténuer mieux que le fer les bruits violents	très bien

Ces oreillettes du poids de 15 à 30 gr., sont facilement suspendues au niveau des oreilles avec un lacet élastique passant sur le sommet de la tête et se reliant sous le menton.

La nécessité d'une application, fixant hermétiquement l'appareil en relief dans l'intérieur du pavillon, trouve une ressource importante dans la superposition de la petite lanière ou jugulaire du képi, par exemple.

Je trouve enfin un autre motif de préférence dans l'emploi de la paille de plomb, moins blessante et bien moins altérable à l'air humide que la paille de fer, plus facile a se mouler sur des surfaces irrégulières.

l'oreille, ferait, sans lui, courir à la membrane du tympan les plus grands dangers de déchirure : aussi, de ce chef, est-il essentiellement *protecteur*.

Mais ce n'est pas là toute sa raison d'être, toute la vue théorique.

5° Déjà il a été rappelé plus haut qu'en acoustique, on était d'accord sur ce point, que la limite inférieure de la perception des sons par l'oreille, correspond à trente vibrations par seconde et que des sons de *38,000* vibrations, limite supérieure, sont encore perceptibles, mais, ajoutons-nous, ces derniers causent déjà une *sensation douloureuse*.

6° En physiologie, on sait que la *tension* réalisée par le marteau auriculaire produit une *atténuation du son fondamental* et permet d'entendre très distinctement les sons harmoniques.

Qui n'a remarqué, en effet, que la peau du tambour, frappée dans son centre ou sur les bords, ne donne pas la même résonnance?

Ne se passerait-il pas quelque chose analogue dans mon expérimentation ?

7° La propagation d'une onde plane dans un tuyau ne se fait pas elle-même indéfiniment avec la même intensité; *elle diminue* d'autant plus vite que le tuyau offre une plus faible section et, si l'on ferme l'extrémité de sortie, il y a retour atténué.

8° En ce qui regarde le pouvoir conducteur des métaux, du fer en particulier, les *obstacles* et la multiplicité des surfaces métalliques que j'ai mis en œuvre, on peut bien soutenir que la propagation des séries d'ondes sphériques a été brisée et que la sonorité a perdu de son intensité selon la règle, en *se réfléchissant plusieurs* fois. N'ai-je pas en effet exposé plus haut que les ondes, alternativement condensées et dilatées, sont séparées par des *ondes de repos* et que les longitudinales par exemple, pour ainsi dire indéfinies dans l'air, reviendront au repos, lorsqu'elles seront arrêtées dans leurs tranches finales en exécutant un mouvement de retour avec vitesse contraire ?

Dans le même ordre d'idées, la rencontre des impulsions directes et des impulsions réfléchies divise le tube en une suite de segments vibrants ou *ventres* séparés par des points immuables ou *nœuds;* en effet, si l'onde sonore rencontre la surface d'un autre milieu, elle se réfléchit encore, se réfracte en face, c'est-à-dire en revenant sur elle-même; de là, la *résonnance*.

10° Quand deux vibrations parallèles se rencontrent en un point,

elles *interfèrent*, s'ajoutent ou se retranchent et, dans ce dernier cas, les deux sons produisent le *silence* ou déperdition de son.

11° N'ai-je pas à rappeler aussi que le *nombre* des ondes est en raison inverse soit du rayon, soit de la longueur du corps vibrant, soit encore de sa densité? Or, mes lamelles en pailles métalliques, d'épaisseur égale, longues, quoique repliées sur elles-mêmes, denses et conductrices, ne réalisent-elles pas ces conditions de modification et autres ci-après en ce qui regarde les bruits?

12° N'est-il pas admis en acoustique, comme je l'ai rappelé plus haut, que des nœuds produisent à la rencontre des impulsions successives directes et réfléchies et que le *croisement* et les *mouvements contraires* éteignent les sons les plus aigus, surtout et particulièrement, dois-je ajouter, les bruits assourdissants? C'est en effet ce qu'on observe dans certains cas d'interférence par *retranchement.*

Le bruit strident et discordant des cymbales n'est-il pas harmonisé par la caisse résonnante sur laquelle elles sont placées?

13° N'y a-t-il pas lieu d'ajouter que la *diffraction*, comme la réfraction, s'accompagne de *déperdition de sons*, parce qu'alors une partie des ondes se transforme en d'autres mouvements qui n'impressionnent pas l'organe de l'ouïe?

14° Il me restait enfin à pratiquer des vérifications scientifiques; c'est ce que j'ai fait en déterminant l'*amplitude* des ondes traversant un tube d'abord vide et successivement rempli de *coton*, puis de paille de *fer*, ensuite de paille de *plomb*, le tout sous même volume; expérimentations faites avec le concours bienveillant et sûr de M. Coque, préparateur du cours de physique à la Faculté de médecine de Lyon.

Or l'amplitude des oscillations sonores a *diminué progressivement* dans l'ordre des inscriptions ci-dessus.

En ce qui regarde le but atteint, revenant, après la théorie, à la question pratique, on a vu en quoi consistent mes moyens préventifs, voyons en terminant les *applications* faites.

Dans mes premières épreuves, je me suis fait suivre de deux personnes, l'une jouant du violon et m'interpellant avec toutes inflexions de voix, l'autre me tirant en même temps de la façon la plus imprévue, des coups de pistolet au niveau tantôt de l'une, tantôt de l'autre oreille; résultat : bruit très tolérable et rien perdu des notes aiguës ou graves, rien de la parole, même chuchotée.

J'abrège pour arriver à la dernière constatation :

Le 21 juin 1889, de l'école à feu du camp de Chambarran, revenait

un officier, M. Dupont, qui avait assisté aux expériences faites avec mes oreillettes, dont envoi m'avait été demandé et, de ce témoin compétent, attaché au onzième d'artillerie de forteresse, je recevais la déclaration suivante :

1° Ces messieurs de l'état-major se sont fort intéressés à l'examen de vos oreillettes;

2° L'artilleur attaché à la pièce courte de 220m/m, avec charge de 67 kilog. de poudre et 100 kilog. de projectiles (pièce des plus bruyantes et des plus douloureuses, tant pour l'oreille que par l'ébranlement cérébral), n'a pas voulu, pendant toute la durée du service, se dessaisir, malgré l'invitation qui lui était faite, du petit appareil n° 2 que le major lui avait appliqué avec soin. (Celui avec empreinte en relief);

3° En ce qui regarde les téléphonistes, ceux du départ, placés au milieu du brouhaha des ordres s'entrecroisants, des mouvements d'hommes, de chevaux et de choses non sans fracas, de sons de trompette, etc., le tout agrémenté de coups de canon, n'entendaient pas et surtout ne comprenaient pas les réponses faites par leurs collègues qui, à plusieurs kilomètres, devaient leur transmettre les résultats des cibles. Or ces téléphonistes du camp ont été très satisfaits d'être en quelque sorte plus isolés par vos appareils planes des bruits faits autour d'eux : plus isolés, faut-il ajouter, en conservant leur expression, car ces moyens ne laissaient arriver à leurs oreilles que très atténuées les sonorités fortes, tout en leur permettant de percevoir plus distinctement la parole ou conversation transmise de loin par l'appareil électrique.

En résumé, il résulte donc de ces données expérimentales et des théories confirmatives ci-dessus invoquées, que pratiquement mon triple but a été atteint, à savoir que :

1° J'ai sûrement prévenu toute rupture de la membrane du tympan et autres conséquences immédiates ou subséquentes de l'ébranlement excessif des parties moyennes et internes de l'oreille ;

2° J'ai rendu tolérables, pour l'ouie, des vibrations très intenses, douloureuses, donnant lieu à des bruits redoutables ou seulement pénibles dans grand nombre de conditions ;

3° J'ai notamment conservé aux hommes ainsi exposés et protégés, la faculté d'entendre distinctement tous les ordres ou avis donnés, au milieu du bruit atténué par l'oreillette et par le turban à ajouter dans les circonstances les plus importantes.

4° En définitive, me plaçant au point de vue de l'hygiène militaire et professionnelle, j'estime que l'on est en droit d'attendre quelque bien de l'application de mes résultats, soit à l'armée, soit à l'industrie.

DISCUSSION

M. le Dr Layet. — M. Ferrand a parlé d'expériences faites dans des casemates sous des coupoles en fer sur lesquelles on tirait le canon; il a relaté que des animaux volumineux, tels que des cochons, pouvaient mourir de commotions cérébrales, etc. Mais a-t-il fait les mêmes expériences avec des animaux munis des oreillettes qu'il a présentées?

M. Ferrand. — Ces expériences, dont je reconnais l'importance, sont encore à faire.

Salubrité des Abattoirs par la coagulation du sang. — Utilisation agricole et hygiénique,

Par M. FISCHER.

Nous n'apprendrons rien à personne, en faisant un exposé sommaire de ce qui est pratiqué dans la plupart des abattoirs, de ceux plus spécialement, qui, comme établissements insalubres, existant en vertu d'autorisations anciennes, n'ont pas été l'objet de plaintes de la part des voisins souvent nombreux, mais souvent aussi s'étant progressivement habitués à des émanations fétides, dont le danger ne leur apparaît pas d'une manière suffisante.

On sait que le sang, surtout pendant la chaleur, se putréfie rapidement, que du jour au lendemain, lorsqu'il n'est pas utilisé pour la fabrication, peu rémunératrice du reste, de l'albumine, il peut répandre aux alentours des odeurs insupportables, dont les conseils d'hygiène ne manquent pas de se préoccuper lors de la création nouvelle de tout abattoir public.

Cette propriété de se décomposer et de répandre la putréfaction, constitue, pour les abattoirs anciens, un état de choses qui peut se perpétuer et que les règlements actuels ne peuvent changer.

Il en résulte que tout progrès réalisable, toute amélioration pouvant créer un état hygiénique meilleur, restent le plus souvent inappliqués,

alors même qu'on en pourrait tirer un avantage à d'autres points de vue.

Le sang des abattoirs est précisément dans ce cas : s'il est enlevé aussitôt sa production pour être employé le plus souvent comme matière fertilisante, il déplace et multiplie le danger, il ne le supprime pas ; si on le fait écouler dans les fossés, égouts ou ruisseaux, le mal peut devenir plus grand encore ; enfin chacun sait que dans les tueries et dans certains petits abattoirs, le sang est l'objet d'une incurie vraiment condamnable sous le rapport de l'hygiène publique.

Il y a évidemment là une lacune non prévue par la législation et qu'il serait très important de combler.

Pour remédier à ces fâcheux inconvénients, il faut, pour en changer les effets, en attaquer la cause et supprimer le mal dans sa racine.

Le sang des animaux peut, au moyen d'une addition à froid d'une dissolution concentrée soit de perchlorure, soit de persulfate de fer, être instantanément transformé en matière solide, s'égouttant facilement, commode à dessécher et à transformer en substance pulvérulente, inodore, imputrescible, contenant 12 à 13 °/o d'azote, 3 à 4 °/o d'acide phosphorique et matières minérales, et produisant les effets les plus remarquables sur la végétation dans toutes les branches de la culture.

Cette simple opération, qu'il serait important d'étendre à toutes les matières putrescibles des abattoirs, ainsi qu'aux fumiers auxquels elles sont mélangées, constitue une amélioration considérable au point de vue de l'hygiène et facilite l'utilisation agricole des substances les plus riches en matières fertilisantes, mais jusqu'ici des plus incommodes et même dangereuses à employer.

Cet exposé, tel qu'il vient d'être présenté, peut faire l'objet d'une question de salubrité jusque dans les plus petites bourgades; aussi avons-nous pensé qu'il y avait utilité à le soumettre à l'appréciation du congrès.

Nous n'entrerons pas dans des détails plus étendus sur les dangers pouvant résulter des abattoirs malpropres, manquant d'eau ou négligés, ni sur la quantité de matières fertilisantes produites par les animaux abattus, absolument perdues et dangereuses au dernier chef pour la santé publique, lorsqu'elles n'ont pas été soumises au traitement faisant l'objet de la présente communication.

Il suffira de dire que ces quantités peuvent se traduire par des millions.

Et, en effet, 3.500.000 bœufs et vaches, 16,000,000 de moutons, 2.400.000 veaux et 50,000 chevaux abattus chaque année en France, donnent, rien qu'avec leur sang, dont plus des 3/4 sont perdus, une quantité d'azote suffisante (à raison de 100 kil. par hectare) pour fumer plus de 25.000 hectares et, de plus, une quantité importante de matières phosphatées et minérales utiles à la végétation.

Quant aux déchets et abats, ils ont une valeur fertilisante presqu'équivalente.

Le problème, tel que nous venons de le présenter, peut donc donner lieu à une double solution :

1° Au point de vue hygiénique,

2° Au point de vue agricole,

et de plus être l'objet d'un travail rémunérateur pour les personnes chargées de faire l'opération de la coagulation du sang et d'assurer l'imputrescibilité des autres matières animales.

Enfin, pour compléter l'exposé de la question et démontrer combien cette solution peut avoir d'importance, nous rappellerons que les sels de fer, dont nous avons eu à examiner ailleurs les heureux effets sur les récoltes, rendues moins aqueuses, plus saines, de meilleure conservation, sont précisément les sels, dont nous nous efforçons de préconiser l'emploi pour assurer l'assainissement des abattoirs.

En raison des considérations qui précèdent et que nous croyons inutile de développer plus largement, tant elles nous paraissent évidentes, nous proposons au Congrès de donner son approbation aux vœux suivants :

1° Que dans tous les abattoirs, le sang et les matières animales, devant être utilisés en engrais, soient promptement soumis à un traitement désinfectant et les rendant imputrescibles.

2° Que la législation soit revisée de telle sorte que les conseils d'hygiène puissent faire imposer, dans les établissements insalubres, existant en vertu d'autorisations anciennes, l'application de mesures pratiques, hygiéniques, conformes au progrès de la science et pouvant assurer un état sanitaire meilleur.

SECTION V

HYGIÈNE INTERNATIONALE ET POLICE SANITAIRE

Présidents : MM. les Drs ARNOULD, MAHÉ, PROUST, SIDKY-BEY.

Vice-Présidents : MM. les Drs CATELAN, DUBRISAY, RICHARD, SCHIFF, M. VAN GAEL.

Secrétaires : MM. les Drs CRIMAIL, LARDIER, M. LOUIS, Drs RICHARDIÈRE, SENÉ.

De l'assainissement des ports,

Rapport de M. le Dr PROUST.

I. — L'assainissement des ports est un des sujets les plus importants qu'on puisse traiter.

A cette question s'en trouvent liées plusieurs autres qui offrent aussi un grand intérêt :

1° La salubrité du port;

2° La décroissance de sa mortalité :

3° La diminution du danger que présente le port, relativement à l'importation des maladies exotiques.

4° La diminution et même la suppression des quarantaines.

L'assainissement d'un port s'impose plus que l'assainissement d'une ville quelconque.

Les habitants des ports, en effet, sont plus exposés à la contagion des germes morbides.

Aussi les habitants des ports doivent suivre d'une façon plus rigoureuse que les autres, toutes les règles d'hygiène; ils doivent être plus vaccinés, plus revaccinés, car la statistique établit qu'il existe

dans les ports un plus grand nombre de varioles que dans les autres villes.

Les faits d'importation de cette maladie à Marseille, à Saint-Nazaire, au Havre, à Dunkerque, etc., sont relativement fréquents.

En Allemagne, où la morbidité et la mortalité varioliques sont devenues presque nulles depuis la loi de la vaccination et de la revaccination obligatoires, ce n'est plus que dans les ports qu'on observe de temps à autre quelques cas de cette maladie.

Par les mesures d'assainissement et de désinfection prescrites au point de départ et pendant la traversée, nous avons eu pour but de rendre inoffensifs les navires et les passagers provenant de pays contaminés.

Depuis que ces mesures ont été exécutées, nous n'avons vu la fièvre jaune ou le choléra à bord que dans des circonstances tout à fait exceptionnelles, et alors que des fautes avaient été commises dans l'exécution des mesures prescrites.

Grâce à ces moyens, les quarantaines ont été notablement diminuées; et, pendant tout le cours de l'année 1889, le lazaret du Frioul n'a pas été utilisé un seul jour, ce qui ne s'était encore jamais vu.

Si donc le commerce et les compagnies de navigation veulent voir renverser les dernières entraves restrictives, ils doivent, dans l'intérêt de la santé publique, substituer aux garanties que donnaient les anciennes quarantaines, des garanties équivalentes, et par la sincérité de leurs déclarations, et par les soins qu'ils mettront à faire exécuter les mesures d'assainissement et de désinfection, soit au point de départ, soit pendant la traversée.

Mais il est toujours possible, comme conséquence d'une faute commise ou d'un manquement aux règlements sanitaires, il est toujours possible, dis-je, qu'un cas de choléra ou de fièvre jaune soit importé.

Pour prévenir les conséquences d'une semblable importation, il faut s'efforcer de rendre le terrain réfractaire à la pénétration et à l'éclosion des germes morbides.

Il est donc nécessaire d'améliorer et de perfectionner les conditions d'hygiène des ports.

Et de même que le pansement propre a diminué dans une large mesure la mortalité résultant des opérations chirurgicales, de même les mesures de propreté et d'assainissement des ports diminueront dans une même proportion la mortalité générale, et principalement la mortalité par maladies infectieuses.

Cette nécessité se trouve justifiée par l'étude de la marche des épidémies cholériques et des caractères différents qu'elles ont présentés suivant les conditions hygiéniques des diverses localités.

J'ai pu dire avec raison que la façon dont se conduit le choléra dans une ville est le réactif de sa salubrité. Fauvel avait déjà exprimé une idée analogue sous une forme saisissante : « Un incendie n'est pas proportionné à l'étincelle qui lui a donné naissance, mais à la combustibilité et à l'agglomération des matières qu'il rencontre. »

Si l'assainissement des ports a une importance si décisive pour empêcher le développement des maladies exotiques, combien cet assainissement devient-il encore plus nécessaire, s'il est possible, lorsqu'il s'agit d'empêcher la naissance et la propagation des maladies autochtones ou acclimatées.

Je citerai comme exemple la fièvre typhoïde.

D'ailleurs, la question de l'assainissement des ports est aujourd'hui à l'ordre du jour. Un certain nombre d'entre eux travaillent à leur assainissement. Une de nos premières cités et notre premier port, Marseille, vient de présenter au comité d'hygiène, un plan d'assainissement dont le comité a voté le principe au point de vue de l'hygiène.

Il est du devoir du gouvernement et des municipalités, armées par la loi de 1884, d'imiter cet exemple, et de même que l'importation des maladies exotiques est la faute de l'inobservance, à bord et au point de départ, des moyens d'assainissement et de désinfection, de même la naissance et le développement des maladies infectieuses dites autochtones, dans une localité, n'est que la conséquence de l'inexécution des règles les plus élémentaires de l'hygiène et de la salubrité.

Les heureux résultats de cet assainissement ne se feront pas attendre et on peut les prévoir d'une façon presque mathématique. Il est donc du devoir strict des municipalités de procéder immédiatement à l'assainissement des ports. Elles encourraient une grande responsabilité si, fixées sur les moyens de diminuer la mortalité générale des habitants dont elles ont la charge, elles n'employaient tous leurs efforts à mettre en pratique immédiatement les conseils qui leur sont donnés.

C'est là d'ailleurs un intérêt tout à fait démocratique, puisque c'est surtout parmi les classes déshéritées que sévissent les maladies infectieuses.

J'ajouterai que les ports sont solidaires entre eux, et cette solida-

rité n'existe pas moins pour eux que pour les citoyens d'une même ville et les habitants d'une même maison.

Si un citoyen ou une ville manquent aux lois de l'hygiène, ils deviennent un danger pour leurs voisins, les cités du même pays, et les ports des autres états, en créant un foyer qui peut devenir le point de départ d'une irradiation dangereuse.

Ainsi donc, chaque citoyen a intérêt à ce que non seulement sa maison, mais la ville qu'il habite, mais encore toutes les villes, tous les ports de son pays et les ports étrangers, soient débarrassés des foyers de malpropreté séculaire dans lesquels n'ont jamais pénétré ni l'air, ni la lumière.

II. Tout port comme toute ville doit satisfaire, au point de vue de son assainissement, à deux conditions fondamentales.

Il doit recevoir en quantité suffisante une eau potable à l'abri de toute souillure, et il doit écouler sans arrêt ni stagnation possibles et rejeter au loin, avant toute fermentation, les matières impures et les eaux usées de la vie et de l'industrie.

Or, que voyons-nous dans un certain nombre de ports, pour ne pas dire dans la plupart?

Des conditions hygiéniques très défectueuses et une eau potable qui n'est pas à l'abri de toute souillure.

Souvent la maison est insalubre; des cabinets d'aisances sont sans effet d'eau, et en communication directe avec l'égout ou avec les fosses.

Des vidoirs ou plombs sans siphon reçoivent quelquefois des matières excrémentielles.

Au point de vue des systèmes de vidange, nous voyons des fosses fixes, mal construites et non étanches, laissant filtrer jusqu'à la nappe souterraine les matières organiques et les germes infectieux.

Des fosses mobiles et des tinettes mal installées; des puisards qui s'ajoutent aux fosses pour empoisonner le sous-sol.

Des tinettes filtrantes.

Des écoulements directs à l'égout, par des canalisations le plus ordinairement mal construites, mettant l'habitation en contact direct avec l'atmosphère viciée de l'égout.

Des ruisseaux ou des caniveaux, recevant quelquefois directement les matières usées de la maison et présentant ce qu'on a appelé le *tout au ruisseau*.

Quand il y a des égouts, ils forment le plus ordinairement un

réseau incomplet établi au jour le jour, présentant des types d'une diversité infinie, avec des radiers plats, sans pente, sans appareil de chasse et laissant les liquides stagner.

Enfin, le service public ne dispose pas toujours de moyens suffisamment appropriés pour le curage des égouts et l'entraînement rapide des eaux usées.

Lorsque le choléra se montra en Europe en 1884, le *Local Government Board* ouvrit une enquête sur l'état de la salubrité des ports de l'Angleterre.

Cette enquête fut reprise en 1885, complétée, étendue à tous les ports du littoral, notamment à ceux qui entretiennent les relations les plus actives avec les pays les plus contaminés, à ceux qui avaient été particulièrement éprouvés par le choléra de 1866, et enfin à ceux où la fièvre typhoïde et la dysenterie sont habituelles, la vulnérabilité d'un pays à l'égard de ces deux maladies semblant donner la mesure de ce qu'elle serait à l'égard du choléra.

Cette enquête fut confiée aux hygiénistes les plus distingués de la Grande-Bretagne.

Deux rapports d'ensemble ont été rédigés, l'un par le docteur Ballard, en ce qui concerne l'hygiène urbaine et rurale, et l'autre par le docteur Blaxall, pour les ports et pour les districts sanitaires côtiers.

L'enquête faite méthodiquement, suivant un plan et avec un questionnaire donné, a porté sur les points suivants :

I. — *Pour la ville.*

1° Propreté des rues et des cours;

2° Égouts;

3° Latrines et vidanges;

4° Éloignement des immondices;

5° Approvisionnement en eau de boisson;

6° Salubrité des habitations pauvres;

7° Densité des maisons;

8° Encombrement des lieux habités;

9° Activité du conseil sanitaire, de son agent médical et de l'inspecteur de la salubrité;

10° Ressources pour l'hospitalisation;

11° Appareils de désinfection;

12° Mesures spéciales prises en vue du choléra.

II. — *Pour les ports.*

1º Quels sont les pays avec lesquels le port entretient des relations commerciales?

2º Quel est le mouvement annuel du port?

3º Y a-t il un agent médical et quelles sont ses attributions?

4º Y a-t-il un agent de la salubrité et quelles sont ses attributions?

5º Existe-t-il un hôpital d'isolement?

6º L'inspection des maisons s'y fait-elle en exécution du *Public Health Act*?

Sans doute l'état sanitaire de l'Angleterre s'est beaucoup amélioré depuis une vingtaine d'années. La canalisation pour les eaux d'égout a fait de grands progrès depuis 1866 dans les villes, dans les grandes villes surtout; elle laisse encore beaucoup à désirer dans beaucoup de petites villes et de villages; les progrès ont surtout été lents pour l'évacuation des matières de vidange.

Sans doute les amenées d'eau ont pris dans presque toutes les villes la place des puits, mais il subsiste encore bien des *desiderata* en ce qui concerne la qualité des eaux et les pollutions auxquelles elles sont sujettes durant leur trajet.

Dans les districts ruraux, les locaux sont en général déplorables. Les logements insalubres abondent aussi bien à la ville qu'à la campagne.

Les autorités transigent, avec une indulgence excessive, avec les intérêts des propriétaires.

On pourrait mieux assurer l'aération des maisons, les préserver de l'humidité, etc.

Mais ces points essentiels sont négligés, non seulement à la campagne, mais dans les quartiers pauvres des grandes villes.

L'enquête a prouvé que, quoique l'Angleterre poursuive depuis cinquante ans son œuvre d'assainissement avec beaucoup de méthode et de sacrifices, cette œuvre est loin d'être achevée; cette enquête a mis à nu bien des plaies, elle a prouvé que partout il y a des municipalités réfractaires aux dépenses demandées pour l'assainissement, des conseils sanitaires s'acquittant avec tiédeur de leur mandat, des logements insalubres et des propriétaires avides.

III. — La première condition à remplir lorqu'on veut assainir un port, est de déterminer d'une façon exacte, son état sanitaire actuel.

Tout port suppose une ville. il y a donc à étudier et les conditions sanitaires de la ville et les conditions sanitaires du port proprement dit.

Ces conditions étant nettement posées, les *desiderata* étant nettement établis, il suffira, grâce à l'application de certains principes extrêmement simples, de remédier aux défectuosités signalées.

1° *Assainissement de la ville. — Sujets d'étude.* — La *situation, l'altitude, l'orientation,* la *configuration, l'assiette géologique* et *hydrologique* ne peuvent sans doute pas être modifiées; mais la connaissance de ces conditions est nécessaire pour les indications qui doivent être données relativement à la *fondation des maisons*, le *revêtement de la chaussée,* la *construction des égouts*, etc.

L'état des *rues* et des *trottoirs*, leurs dimensions, le nombre des rues de différents ordres, leur pente, la forme de la chaussée, la nature de leur revêtement doivent être précisés.

L'état des maisons est encore plus important à connaître, mais ce qu'il faut surtout noter dans l'étude des maisons, c'est le *mode d'évacuation des matières usées.*

Une autre question, également importante, consiste dans la description complète du système *d'égouts*, leur longueur, leurs dimensions, leur profondeur, leur forme, leur pente, leur mode de construction, leurs bouches ; mais surtout leur mode de communication avec les maisons.

On devra également rechercher comment a lieu l'écoulement des liquides par l'égout, s'il y a des chasses d'eau et si la cuvette peut être et est convenablement curée.

L'attention devra aussi se porter sur l'état des dépendances de la ville, les établissements publics (*lycées*, *casernes*, *cités ouvrières*, *prisons, les halles* et *marchés,* les *abattoirs*, les *industries incommodes et dangereuses*, enfin les *cimetières*.

Avec le mode d'évacuation des matières usées, la question qui a le plus d'intérêt pour bien apprécier l'état sanitaire de la ville, consiste dans la connaissance de *l'approvisionnement des eaux publiques ;*

La quantité d'eau par habitant, mais surtout la *qualité des eaux* et leur origine (sources, citernes, rivières, canaux, puits), enfin l'aménagement et la distribution des eaux.

Dans le cours de son séjour aux Indes, M. Koch a trouvé le bacille du choléra dans l'eau d'un étang autour duquel s'étaient produits de nombreux cas de choléra.

Depuis, MM. Nicati et Rietsch ont constaté quatre fois par la culture, la présence du bacille virgule dans l'eau du vieux port de Marseille.

Je n'ai pas à rappeler le nombre de cas où le bacille de la fièvre typhoïde a été trouvé dans les eaux.

A cette question se rattache l'étude des rivières et des canaux, leur direction, la rapidité du cours, le régime des eaux, mais il faut surtout s'enquérir de la possibilité de la pollution des cours d'eau.

L'atmosphère urbaine sera étudiée au point de vue physico-chimique et au point de vue microbiologique.

L'entretien de la ville comprend :

Le balayage et l'enlèvement des immondices ;

L'arrosage des rues ;

L'enlèvement des boues et des neiges;

La *connaissance des maladies,* surtout des maladies endémiques et épidémiques, la mortalité qu'elles occasionnent, la mortalité absolue, la répartition de la mortalité par maladies donnera également des indications importantes.

Le degré d'assainissement d'un port peut se mesurer par sa mortalité.

En prenant pour exemples deux ports qui nous intéressent particulièrement, nous constatons que la mortalité pour 1000 est de : à Toulon, 31 ; à Marseille, 32 ; et même, dans certains quartiers comme celui de l'Hôtel de la ville, elle s'élève jusqu'au chiffre de 47,4.

2° *Le Port.* — La mer peut devenir, dans certaines circonstances données, une source d'infection. Nous devons, à ce point de vue, distinguer les villes maritimes en deux classes : celles qui sont placées sur le bord des *mers à marées,* et celles au contraire qui sont riveraines des *mers sans reflux* ou au moins sans reflux très appréciable.

Dans les villes de mer à marées, le flux apporte des matières organiques que la basse mer laisse à découvert.

Cette cause d'insalubrité s'aggrave encore de ce fait que les égouts s'ouvrent souvent à fleur de quai, au lieu de porter leur contenu assez loin par des canaux étanches.

Il y a là une cause d'émanations délétères, et quelquefois de fièvres putrides et de fièvres intermittentes.

Les villes sans marée, ou au moins sans marée appréciable, ont leurs abords toujours recouverts par l'eau, mais cet avantage se trouve largement compensé par les mauvaises conditions dans lesquelles se trouve le port dans certaines villes.

Les matières organiques qui sont jetées dans le port contribuent

à y entretenir une fermentation putride des plus nuisible, surtout par les temps calmes et chauds.

Dans ces ports sans marée, l'eau des darses et des bassins n'est pas renouvelée par des courants quotidiens et réguliers.

Aussi dans certaines circonstances le flux et le reflux peuvent être un précieux avantage pour la salubrité d'un port.

Au Havre, par exemple, les bassins sont à chaque marée, c'est-à-dire deux fois par vingt-quatre heures, en communication avec la mer. Pendant environ trois heures à chaque marée, il s'établit d'abord un courant d'entrée, puis un courant de sortie.

Ces mouvements périodiques amènent aussi le renouvellement régulier de l'eau des bassins. C'est un moyen puissant d'assainissement.

En outre, lors des grandes marées, des écluses de chasse, établies sur plusieurs points, permettent d'envoyer dans les égouts, au moment de la marée, des torrents d'eau.

IV. — Au lieu de présenter sur ce sujet des considérations générales, j'estime qu'il est plus pratique de prendre des exemples pour montrer comment doit être assaini un port.

Ne pouvant passer en revue tous les différents ports insalubres, je crois préférable de limiter mon étude à deux ports français, Toulon et Marseille. Cette étude spéciale me permettra d'aborder toutes les questions qui touchent à ce sujet.

ASSAINISSEMENT DE MARSEILLE

La question de l'assainissement de Marseille a depuis longtemps occupé la ville de Marseille, le gouvernement et les hygiénistes. C'est là une œuvre extrêmement importante, car la diminution de la mortalité à Marseille marchera de pair avec l'amélioration des conditions hygiéniques de cette ville ; et si, comme je l'ai déjà dit, l'on veut arriver à faire disparaître complètement les entraves quarantainaires, il faut créer dans nos ports un terrain réfractaire à la pénétration et à l'éclosion des germes morbides exotiques. L'assainissement de Marseille est donc non seulement une affaire municipale mais une affaire d'intérêt national.

La question se présente aujourd'hui sous les auspices les plus favorables, comme le dit le maire de Marseille, l'assainissement de cette ville est devenu la préoccupation constante de l'administration municipale.

Dès son entrée aux affaires, elle s'est empressée d'entreprendre l'assainissement du vieux port et du canal de la douane, en commençant à exécuter le plan dit des ingénieurs; mais son ambition va plus loin, elle ne voudrait pas se contenter de cet assainissement partiel ; elle voudrait assainir entièrement la ville et ses faubourgs, et diminuer ainsi le taux de la mortalité, qui dépasse malheureusement de beaucoup la moyenne des autres villes placées dans des conditions similaires.

La taux de la mortalité à Marseille, pendant la période des vingt dernières années, a été de 32 pour 1000.

C'est un des chiffres les plus élevés, si on le compare aux autres villes de France et de l'étranger.

Toulon qui vient après a 31, le Havre 29, Brest 28, Saint-Pétersbourg 28, Bombay 28, Lille 25, Lyon 22, Berlin 24, Bruxelles 21 Londres seulement 19.

Et encore ce chiffre de 32 pour 1000 est de beaucoup dépassé dans certains quartiers. A la gare du Sud, il est de 35, au bassin du carénage 36,7, dans le quartier de l'Hôpital militaire 37,4, de l'Arc-de-Triomphe 38, de l'Hôtel-Dieu 38,9, de l'Hôtel-de-Ville, 47,4.

Il faut aussi remarquer que Marseille vient de subir trois épidémies : deux de choléra, une de variole, qui ont fait 5,294 victimes.

Pour éviter le retour de semblables fléaux, l'assainissement de Marseille s'impose d'une façon absolue.

Quelques observations présentées par M. le Dr Mireur méritent encore d'être citées :

1° Dans le cours de l'épidémie cholérique de 1885, un décès se produisit dans une maison située à l'entrée du cours Lieutaud.

Bientôt et successivement, la rue Neuve, la rue Château-Redon, la rue de l'Académie, du Musée et surtout la rue Longue-des-Capucins furent atteintes. On eût dit que la maladie descendait sur ce versant au fur et à mesure que descendaient aussi les infiltrations souterraines.

2° Il y a trois ou quatre ans, existait dans la rue Mongrand, une pension bourgeoise à laquelle prenaient leur repas une trentaine de jeunes gens, pour la plupart âgés de vingt-cinq à trente ans.

Sept parmi eux furent dans l'espace d'un mois atteints d'une maladie infectieuse; cinq succombèrent. Il fut reconnu qu'une fosse d'aisances mal étanche existait à quelques mètres du puits de la maison.

D'autres faits analogues, quoique moins graves, pourraient être également cités pour d'autres immeubles.

Les premiers cas de choléra constatés à Marseille, en 1885,l'ont été dans une maison qui, bien que située dans le centre de la ville, est remarquable par les mauvaises conditions d'hygiène qu'elle présente.

Au mois de juillet 1887, trois cas de la même maladie, dont deux suivis de mort, s'y sont encore produits ; c'est grâce à la fermeture immédiate du puits de la maison qu'il a été possible d'arrêter le développement de ce foyer.

Comme nous l'avons vu, la première condition, lorsqu'on veut assainir un port, est de déterminer d'une façon exacte l'état sanitaire du port.

Voyons donc quelle est la situation actuelle de la salubrité de Marseille.

Les habitations de cette ville sont généralement mal installées au point de vue de l'hygiène.

Les caisses à eau, qui servent à l'alimentation des ménages, sont placées dans de très mauvaises conditions. Le même réservoir alimente le robinet de la cuisine et la cuvette du cabinet d'aisances. Il en résulte que ce déversoir est en communication directe avec la cuvette au moment où l'on ouvre la soupape.

Le dernier dénombrement, celui de 1886, a établi que la ville de Marseille compte 32,653 maisons.

Sur ce chiffre, 5,000 maisons sont desservies par des tinettes filtrantes ; 4,000 par des puisards, et 10,000 par des tinettes dites sèches.

13,600 immeubles sont dépourvus de toute espèce d'appareil.

Un grand nombre de maisons pauvres n'ont pas de lieux d'aisances, et à l'exception d'un petit nombre de logements, les cabinets n'ont que des cuvettes sans appareil de chasse, sans obturateurs hydrauliques, sans tuyau de ventilation.

Les différents systèmes de vidange employés actuellement et depuis de longues années, sont tous plus ou moins défectueux. Ces systèmes sont les suivants :

Le jet direct au ruisseau ;

La fosse fixe;

L'éponge ;

La tinette étanche ;

La tinette filtrante laissant aller le liquide à l'égout, au ruisseau ou à l'éponge ;

La puisard placé sous le trottoir laissant aller le liquide à l'égout ;

La fosse Mourras.

Le jet direct à la rue ou au ruisseau est interdit, mais il existe de fait dans presque tous les quartiers pauvres.

Pour se mettre en règle avec l'administration, le propriétaire fait placer une tinette dans la cave ou au niveau de la toiture; mais il ne la fait jamais enlever et les locataires sont bien obligés de ne pas s'en servir; c'est ce qu'on appelle la *tinette sèche.* Ces maisons naturellement n'ont pas de cabinet d'aisances.

Il existe un certain nombre de *fosses fixes,* placées dans des cours ou des jardins. Elles servent souvent en commun à tous les locataires de la maison, qui n'ont pas de cabinets dans leur appartement et qui viennent y vider directement.

A proximité de ces fosses, il y a presque toujours des puits qui servent à l'alimentation, pendant l'été surtout, à cause de la fraicheur de leur eau.

La *tinette étanche* existe généralement dans les maisons non pourvues de cabinet d'aisances.

Tous les locataires viennent y vider leurs vases; elle est enlevée régulièrement par un entrepreneur de vidanges, au moyen de fourgons spéciaux.

La *tinette filtrante* est généralement adoptée dans les maisons ayant des cabinets avec cuvette à soupape et jet d'eau.

Elle est quelquefois placée à l'extérieur de la maison, dans l'épaisseur du mur de façade, dans une petite niche fermée par une porte donnant sur la rue.

Ces tinettes retiennent les matières solides et laissent passer les liquides qui s'écoulent très souvent dans les ruisseaux.

Dans les maisons où il existe des basses offices avec cour ou jardin, ces tinettes sont presque toujours placées dans les caves. Les liquides s'écoulent alors dans des puits perméables appelés *éponges,* qui reçoivent aussi les eaux ménagères.

Ces puits perméables sont fermés hermétiquement; ils ne sont jamais curés ou nettoyés; ils se vident par infiltration et ils contribuent pour une large part à l'infection du sol et des eaux souterraines.

Viennent ensuite les *puisards* établis sous les trottoirs à l'extérieur des maisons.

Ces puisards sont en maçonnerie, fermés par un tampon en fonte perforé; ils reçoivent directement toutes les matières provenant des lieux d'aisances et toutes les eaux ménagères de la maison.

A 50 centimètres au-dessus du radier, ils sont munis d'une grille qui retient les matières solides et laisse écouler les liquides à l'égout.

Dans les rues où il n'y pas d'égout, les puisards sont reliés à l'égout le plus voisin par des canalisations particulières, construites et en-

tretenues par les propriétaires et qui échappent à toute surveillance administrative. Ces canalisations sont presque toujours en mauvais état.

Le réseau des égouts est très incomplet. Il a été exécuté sans plan d'ensemble et, bien qu'il reçoive déjà de fait une partie des vidanges, il est construit dans de très mauvaises conditions de pente et de curage.

Le réseau est souvent composé de tronçons qui n'aboutissent à rien.

Les collecteurs se déversent au plus près dans les ports, sur tout le littoral, aux Catalans, à la plage du Prado, sur les points les plus fréquentés, où se trouvent les plus belles promenades et les principaux établissements de bains.

C'est pour remédier à cet état de choses que plusieurs projets ont été proposés.

Il faut assainir l'habitation en se conformant aux règles de l'hygiène, créer un réseau complet d'égouts, qui puisse recevoir directement toutes les matières usées et les évacuer rapidement, sans arrêt ni stagnation, sur un point du littoral éloigné de Marseille.

Comme je l'ai dit précédement, deux conditions sont nécessaires pour l'assainissement d'une ville : elle doit recevoir en quantité suffisante une eau potable à l'abri de toute souillure, et elle doit écouler sans stagnation possible et rejeter au loin, avant toute fermentation, les matières impures et les eaux usées de la vie et de l'industrie.

L'amenée des eaux de la Durance a donné la solution de la première partie du problème. Il y a lieu toutefois aujourd'hui d'empêcher quelques souillures de parvenir au canal de la Durance.

Il est bien entendu que l'on doit renoncer à l'usage des eaux de l'Huveaune pour les besoins domestiques.

On ne peut s'empêcher de constater, comme cela ressort du travail de M. Guérard, ingénieur en chef du port de Marseille, sur les dernières épidémies de choléra, que les eaux de l'Huveaune alimentent précisément les quartiers dans lesquels les épidémies de 1884 et 1885 ont fait le plus de victimes.

Les quartiers en effet qui ont été le plus éprouvés sont ceux de l'Hôtel-de-Ville, du Marché-des-Capucins, de l'Hôtel-Dieu, de l'Arc-de-Triomphe, de la Bourse, c'est-à-dire les vieux quartiers.

Or les eaux de l'Huveaune sont distribuées exclusivement dans les vieux quartiers :

Une branche alimente la région située au nord du vieux Port, derrière la Bourse.

Une autre, les quartiers situés au sud des rues de Noailles, de Cannebière et du vieux Port.

Quant à la seconde partie du programme, le projet dit Cartier a pour but d'en combler les *desiderata*.

Est-il possible d'admettre, surtout si l'on accepte *le tout à l'égout*, de continuer à jeter les matières excrementitielles d'une ville de 400.000 habitants sur les points les plus fréquentés de son littoral, notamment dans l'anse des Catalans, sur la plage du Prado où il n'y a ni fond ni courant, où, comme je l'ai déjà dit, se trouvent les plus belles promenades et les principaux établissements de bains.

Le projet des ingénieurs, qui amène aux Catalans une partie des égouts, améliore évidemment la situation du vieux Port et du canal de la Douane, mais il ne change rien à l'état des ports Nord qui sont cependant aussi très infects; le port de la Joliette, recevant actuellement une partie des égouts de Marseille, et celui de la gare maritime recevant le ruisseau de l'abattoir.

En outre il ne modifie en rien la situation du Jarret ni celle de la plage du Prado, qui continuera à être de plus en plus souillée par les égouts qui s'y déversent.

Il est nécessaire de faire subir un changement radical à tous les systèmes de vidange existant à Marseille, qui, comme nous l'avons dit, sont tous aussi défectueux les uns que les autres et qui rendent également insalubres les maisons et la cité.

Pour assainir la ville, on doit créer un réseau d'égouts qui puisse recevoir directement les matières usées et qui les transporte au loin, en dehors de ce courant circulaire qui se meut dans l'intérieur du golfe, ramenant constamment au rivage toutes les matières flottantes.

On ne saurait songer, au moins en ce moment, à utiliser sous forme d'irrigation, les eaux d'égout aux environs de Marseille.

Le territoire, occupé presque entièrement par des propriétés d'agrément, s'y prête peu.

Quant aux steppes de la Crau, le terrain, constitué par une couche perméable extrêmement mince, 40 à 50 centimètres, placé sur un fond imperméable, est tout à fait défavorable.

Ajoutons que la Crau est à 60 kilomètres de Marseille par chemin de fer, et qu'il faudrait élever les eaux à 150 mètres, à moins de se servir du tunnel de la Nerth (cote 55 mètres), ce que ne permettrait pas la compagnie P. L. M. D'ailleurs, il ne faut pas compliquer en ce moment la question du problème sanitaire. Plus tard, si l'on

trouve à utiliser une partie de ces eaux, on pourra toujours établir sur un point du collecteur, aux abords de l'Huveaune par exemple, une machine élévatoire pour élever le volume dont on pourrait avoir besoin.

La ville sera divisée en bassins dont les limites seront données par la configuration du sol.

Sous chaque rue, sous chaque impasse, il sera construit un égout ou une canalisation qui recevra directement tous les écoulements des habitations riveraines.

Ces égouts s'écouleront rapidement et sans arrêt, en suivant la ligne la plus courte, dans un collecteur secondaire qui sera construit dans la partie basse de chaque bassin, dans les conditions de pente et de section assurant l'écoulement rapide et sans arrêt vers le grand collecteur émissaire.

De grands réservoirs seront établis sur les points culminants, de manière à produire fréquemment des chasses et des lavages énergiques dans tous ces égouts.

La ville dispose d'un volume d'eau pour ainsi dire illimité.

Le canal prend à la Durance 14 mètres cubes à la seconde, et amène dans la ville, pour l'alimentation des services publics, 2.500 litres à la seconde, avec une pression suffisante pour desservir les habitations les plus élevées.

Pour le lavage des égouts, on peut ajouter les eaux des ruisseaux de Plombières, du ruisseau de Caravel, ou des Aygalades, du ruisseau de Jarret, de la rivière l'Huveaune ; ces eaux, salies par les égouts qui s'y jettent, seront cependant utiles pour assurer le bon fonctionnement des collecteurs.

Le *grand égout émissaire* projeté traverse la ville dans toute sa longueur, à une profondeur assez grande pour recevoir les égouts collecteurs secondaires, et débouche en pleine mer, au delà des collines de Marseille Weyre, dans la calanque de Courtiou.

Ce collecteur a son origine à Arrenc ; il suit presque une ligne droite en passant sous la route d'Aix, sous les cours Belzunce et Saint-Louis, sous la rue de Rome, sous le Prado jusqu'au Rond-Point, sous l'Huveaune. Il contiuue en ligne droite jusqu'au village de Mazargues.

De ce point, le tracé s'incline à droite pour aboutir directement à la mer, dans la calanque de Courtiou. C'est le seul endroit de la côte où l'on puisse déverser sans inconvénient un semblable collecteur.

La calanque de Courtiou, en effet, est une côte abrupte, sans arbres, sans terre végétale, inhabitée et inhabitable. Ce sont des rochers à pic qui surplombent de grands fonds et contre lesquels passe un courant rapide, marchant presque toujours de l'Est à l'Ouest en se dirigeant au sud de Planier.

Toutes les matières seront entraînées vers la haute mer sans retour possible.

Le collecteur émissaire projeté, qui aura son origine au quartier d'Arenc, recevra les eaux du ruisseau de Plombières et du béal Magnan, qui servent d'égouts à tous les quartiers excentriques situés au-dessus.

Il prendra à l'aide d'une machine élévatoire toutes les eaux des quartiers bas d'Arenc. Cette machine sera mise en communication directe avec la mer, pour pouvoir y puiser en cas de besoin.

Ainsi donc, dès le début, le collecteur sera toujours alimenté par des eaux independantes du canal de Marseille et dont le volume est d'environ 1,200 litres à la seconde.

Les ports Nord et tous les quartiers excentriques situés au bord de la ville se trouveront ainsi assainis.

L'émissaire recevra sur son parcours les collecteurs secondaires de tous les bassins.

Une machine élévatoire établie sur le quai Saint-Jean, refoulera dans l'émissaire toutes les eaux des quartiers bas, situés autour du port.

Cette machine sera mise en communication avec la mer, afin de pourvoir faire des chasses avec l'eau de mer, en cas de chômage du canal.

Le vieux Port sera ainsi complètement assaini.

L'émissaire passe ensuite sous la rivière de l'Huveaune, toujours sans siphoner.

Il recevra le ruisseau de Jarret et l'égout du Prado qui infecte la rivière de l'Huveaune et la plage.

Les égouts de la Capelette, de Saint-Giniez, de Sainte-Marguerite, de l'hospice, de Mazargues, seront conduits dans le collecteur.

Rien n'ira plus dans le golfe.

Les agglomérations et villages suburbains de Saint-Giniez, de Sainte-Marguerite et de Mazargues se trouveront donc assainis, en même temps que Marseille.

C'est donc l'assainissement complet de la ville, des faubourgs, des ports et de tout le littoral,

On a ménagé trois sorties et deux grands déversoirs de superficie qui fonctionneront toujours pendant le gros temps et à l'abri des lames.

L'écoulement de l'égout se trouve ainsi assuré, sans remous ni ralentissement, quelle que soit la hauteur des eaux et l'état de la mer.

On a émis à cet égard des craintes qui nous paraissent exagérées. La preuve est dans ce qui se passe dans la Cannebière, où les égouts débouchent au-dessous de O. Par leur vitesse acquise, les eaux d'égout se font un passage dans l'eau de mer. Il se forme un courant qui se maintient assez loin et assure l'écoulement.

Si, d'ailleurs, on avait à redouter un remous au moment des gros temps, il serait toujours possible d'élever, à l'aide d'une machine, les eaux d'égout pour les projeter en mer, à un niveau supérieur.

Les égouts existant sans communication avec les maisons et qui reçoivent seulement les eaux pluviales, seront conservés comme déversoirs, de façon à assurer l'écoulement des eaux d'orage.

En dehors des conditions techniques sur lesquelles nous n'avons pas compétence pour nous prononcer, ce projet nous semble résoudre le problème hygiénique, puisque le collecteur projeté recevant les matières usées de tous les quartiers, recevant les eaux des égouts qui en ce moment infectent les bassins des ports Nord, du vieux Port, du canal de la Douane, l'anse des Catalans et la plage, recevant les eaux des Aygalades, du Jarret, rejette toutes ces eaux très loin en mer. Il réalise donc l'assainissement de la ville, des faubourgs, des ports, de tout le littoral, des agglomérations et des villages suburbains de Saint-Giniez, de Sainte-Marguerite et de Mazargues.

ASSAINISSEMENT DE TOULON (1)

L'assainissement de Toulon doit consister dans une évacuation bien entendue des vidanges et un aménagement convenable d'eaux tout à fait pures.

La vieille coutume du jet au ruisseau et dans la rue, est la première origine de l'infection de la ville.

On a cherché à supprimer cette cause, mais on n'a employé que des expédients qui, loin de remédier au mal, l'ont aggravé en multipliant les causes d'insalubrité.

Il faut bien reconnaître que l'habitude du jet au ruisseau a été en quelque sorte imposée à la population par les conditions d'habitation.

(1) Voir le rapport de MM. Brouardel et Bruniquel sur l'assainissement de Toulon.

La ville, resserrée entre ses remparts, ne pouvant pas s'étendre, a été forcée de s'élever pour contenir une population trop nombreuse qui s'est entassée dans des logements trop étroits. Pour ne pas laisser séjourner dans l'unique chambre où se trouve souvent toute une famille, le récipient qui contient les déjections et les détritus de ménage, et qui aurait été un foyer d'infection, il a bien fallu vider le contenu dans le ruisseau, où coulait une assez grande quantité d'eau pour l'entraîner. Malheureusement, aujourd'hui les ruisseaux sont à sec, dans une grande partie de la ville.

Pour remplacer le jet au ruisseau, on a voulu établir des fosses d'aisances et des tinettes, ou bien d'autres moyens d'évacuation des vidanges, pour les maisons qui ne se prêtaient pas à l'établissement des fosses.

Voyons ces différents systèmes :

Les fosses fixes établies dans quelques maisons neuves ne sont jamais parfaitement étanches ; à la longue, des infiltrations se produisent et souillent la nappe d'eau qui alimente les puits ; en outre les tuyaux de chute sont mal faits, sans siphon obturateur, et des odeurs infectes se répandent dans toute la maison.

Le même vice de canalisation se retrouve dans les maisons où l'on a établi des tinettes mobiles dont le service et l'installation laissent beaucoup à désirer : on voit même des maisons pourvues de tinettes à système diviseur dont le liquide s'écoule dans un ruisseau qui ne reçoit jamais une goutte d'eau.

Enfin pour l'évacuation des vidanges, dans les maisons dépourvues de tout appareil, et où les matières sont placées dans des vases de poteries nommées *toupines*, on a installé des tonneaux roulants, qu'on a baptisés du nom de *torpilleurs*. Ce sont de grandes caisses en tôle traînées par un cheval, et qui parcourent toutes les rues, aux heures où elles sont le plus fréquentées ; à l'appel de la cloche qu'agite le véhicule, toutes les ménagères se mettent en course, portant leur offrande dans des récipients non fermés ; un gamin perché à l'arrière ouvre le trou, et encaisse tout ce qu'on lui présente, avec une insouciance qui en laisse perdre une bonne partie ; les récipients sont ensuite rincés dans la rue.

On imagine facilement ce que répand d'odeur et de saletés un pareil transvasement, sans compter que le torpilleur mal fermé laisse échapper son contenu par de nombreuses fissures, quand il ne se vide pas en plus grande quantité par l'orifice, à la suite d'un cahot.

Ajoutons que malgré tout, il y a encore de nombreuses infractions

et le retour fréquent aux vieilles habitudes ; que les enfants ne vont pas ailleurs que dans la rue et sur les trottoirs, qu'un balayage mal fait, et l'habitude d'arroser la rue avec l'eau contaminée des ruisseaux ne servent qu'à étendre les immondices sur le sol, dans lequel ils s'infiltrent facilement par les larges interstices des pavés mal joints. On comprend dès lors que le simple déplacement d'un pavé donne lieu à un dégagement de miasmes délétères, dans un sol aussi profondément infecté.

De la ville, la contamination s'étend au port ; tous les ruisseaux avec ce qu'ils charrient, se rendent dans la darse, dont les eaux ne sont jamais remuées par la mer du large ; il s'y fait un épais dépôt de limon infect que soulèvent à chaque instant les bateaux qui abordent au quai.

A cet état de choses, quel peut être le remède ? A notre avis, il n'y en a qu'un seul, l'établissement du tout à l'égout, avec abondante distribution d'eau, la disposition de la ville, le voisinage de la mer permettant la création d'un réseau complet d'égouts. Deux ou trois collecteurs, dirigés de l'Ouest à l'Est, recevront tous les canaux secondaires. A l'ouest de la ville, dans l'intérieur même de l'arsenal, une pompe foulante établirait de fortes chasses, à l'eau de mer, dans tous les canaux dont la pente ne serait pas suffisante. Toute la canalisation viendrait aboutir à l'est de la ville, sur la côte du cap Brun, en pleine mer, où serait établie une pompe aspirante, soit pour rejeter les détritus et les eaux contaminées dans la mer, en dehors de la rade, soit pour les répandre en irrigations sur les terrasses des environs.

Avec toutes les facilités possibles pour se débarrasser des immondices, on ne serait plus tenté ni de les garder chez soi, ni de les descendre dans la mer ; avec de l'eau en abondance, on ne serait plus forcé de la ménager pour ne pas remplir trop vite les récipients ; on pourrait laver à grande eau les conduits et les canaux et faciliter l'entraînement des immondices dans les égouts.

L'établissement du réseau d'égouts devra coïncider et concorder avec les modifications apportées au plan de la ville.

On devra faire disparaître, ou au moins assainir, les vieux quartiers, en perçant de larges voies, plantées d'arbres, qui laisseront pénétrer à flots l'air et la lumière dans ces rues aujourd'hui étroites et malsaines.

Toulon sera alors un port militaire salubre et propre avec ses casernes et ses arsenaux convenablement établis.

Cette transformation n'est certainement pas l'œuvre d'un jour ;

mais qu'on adopte un plan sérieux et bien étudié, à l'exécution complète duquel on consacrera chaque année les ressources disponibles, on arrivera ainsi à assurer la salubrité de la ville dans un temps assez rapproché, et on aura fait une œuvre utile pour Toulon et pour la France entière, qui n'auront plus à craindre le retour des épidémies trouvant actuellement un terrain favorable à leur éclosion.

CONCLUSIONS. — 1° Il est du devoir strict des gouvernements et des municipalités d'assainir les ports.

2° L'assainissement des ports s'impose plus encore que l'assainissement d'une ville quelconque.

3° C'est seulement lorsque les ports seront assainis que l'on verra diminuer dans une proportion considérable la mortalité par maladies infectieuses.

4° C'est seulement alors que les ports présenteront un terrain réfractaire à la pénétration des germes morbides exotiques, on pourra supprimer complètement les dernières entraves quarantenaires.

DISCUSSION

M. le Dr CATELAN signale l'urgence de l'assainissement des ports de l'Orient et de l'Extrême-Orient et, en particulier, de celui d'Alexandrie, point de départ possible d'épidémies de peste et de choléra. Le gouvernement égyptien, il est vrai, s'en préoccupe, mais il est arrêté par de graves difficultés financières : à Alexandrie, on a le regret de constater une mauvaise organisation des égouts, un système défectueux de vidanges, uniquement constitué par l'emploi de tonneaux remplis de matières jetées sur le bord de la mer. Ces pratiques ont de gros inconvénients, surtout pendant les chaleurs et en particulier au mois de septembre. Il n'est donc pas étonnant qu'Alexandrie ait été le point de départ de plusieurs épidémies, et comme cette ville a des communications constantes avec les autres ports d'Europe, il y a un très grand interêt à ce qu'elle soit au plus vite assainie.

M. le Dr DROUINEAU, loin de combattre les idées émises par le rapporteur, veut, au contraire, les préciser.

Dans tous les ports existent trois éléments administratifs différents, ayant chacun leurs préoccupations : l'État, représenté par les ingénieurs des ponts et chaussées; le Commerce, représenté par la chambre de commerce; la Ville, par la municipalité. Souvent ces trois administrations sont en conflit. Il estime que l'assainissement des ports dépend et de l'État

et du commerce et que la responsabilité en est tout entière à l'État et au commerce; l'assainissement de la ville dépend de la municipalité seule.

Cette distinction est importante à établir en principe; car elle décide à la fois la question des initiatives en matière d'assainissement et des responsabilités en fait de dépenses.

M. le Dr Proust, *rapporteur*, appuie le docteur Catelan sur ce qu'il a dit du port d'Alexandrie. Le Congrès actuel est international, il peut donc y être question de tous les ports. Or il faut empêcher qu'un navire contaminé puisse importer en Europe les germes d'une affection épidémique, donc il faut assainir tous les ports.

Quant à l'observation de M. Drouineau, M. Proust ne la combat pas, mais il craint de compliquer la question en faisant intervenir l'État, la chambre de commerce, la municipalité. Toutes les villes ne possèdent pas de chambre de commerce. A Marseille, la municipalité a nommé une commission composée d'éléments divers qui d'abord s'est assurée le concours de l'État, du commerce et de la municipalité. Il est, de plus, très difficile de distinguer l'assainissement de la ville de l'assainissement du port. Il faut qu'une ville soit d'abord pourvue d'une bonne eau potable, qu'elle évacue ses produits résiduaires loin de son territoire, loin du port ; le port s'assainira par l'assainissement de la ville. Donc il estime qu'il faut laisser à ses conclusions leur caractère général.

M. de Montricher dit que l'assainissement d'un port de mer n'est qu'une conséquence des travaux d'assainissement de la ville elle-même, c'est-à-dire des constructions d'égouts, de collecteurs, etc., détournant des bassins du port les eaux polluées par les matières usées. Les dépenses des travaux de cette nature incombent à la municipalité, qui ne peut réclamer le concours de l'État qu'à titre gracieux. A Marseille, un projet partiel modifiant les égouts existants est en cours d'exécution. La dépense est de 1,200,000 francs, l'État y a contribué pour moitié, soit pour 600,000 francs.

M. Rabot fait observer que dans certains ports de la Manche, qu'il connaît, il serait bien difficile de déverser les eaux d'égout autre part que dans le port. D'un autre côté, dans certaines villes, les égouts existent à peine; il faudrait supprimer les puisards et faire une canalisation spéciale. Donc ce sont les conseils d'hygiène qui doivent étudier cette question et veiller à l'assainissement de ces ports.

M. le Dr RACHET reconnaît l'exactitude des observations de M. Rabot et demande qu'au lieu des conseils d'hygiène d'arrondissement, ce soit des conseils nommés spécialement pour l'étude de l'assainissement, qui s'occupent de cette question.

M. le Dr DROUINEAU fait observer que M. de Montricher vient appuyer ses observations. Il constate que Marseille a pris une initiative louable et qu'il n'y aurait que des avantages à ce que chaque ville en fasse autant; mais l'État étant propriétaire des ports, c'est à lui qu'incombent leur assainissement et l'initiative à prendre quand les villes ne le font pas.

M. le Dr Alcide TREILLE se joint au rapporteur lorsqu'il signale qu'en pareil cas doivent intervenir à la fois, l'État, les municipalités et les chambres de commerce. Il croit avec M. Proust que la question doit être envisagée à un point de vue général; l'initiative peut très bien être laissée à certaines chambres de commerce qui sont très riches. Au reste, la chose se présente souvent et, dans ces cas-là, l'État n'entre que pour une faible part. Il serait à souhaiter que les villes se souciassent un peu plus de l'hygiène sans attendre l'intervention de l'État. Cependant, il serait important de pouvoir déterminer ce qui doit incomber aux chambres de commerce, aux municipalités et à l'État.

Il demande à M. le rapporteur d'ajouter une conclusion réclamant l'assainissement des arrivages, si ces arrivages doivent être nuisibles, notamment pour ceux d'os, de cornes, de chiffons. On a déjà démontré maintes fois les dangers de ces substances, on pourrait multiplier les exemples. Les épidémies de variole qui atteignent de temps en temps la ville de Marseille, lui arrivent bien certainement du Nord de l'Afrique, où l'on pratique encore l'inoculation de la variole chez les indigènes, sans que, d'autre part, les vaccinations et revaccinations aient progressé.

Il voudrait enfin que dans chaque port il y eût des étuves à désinfection par la vapeur sous pression, à l'action desquelles seraient soumis les principaux arrivages, et les chambres de commerce devraient veiller à l'assainissement des marchandises.

M. RABOT revient à la question des conseils d'hygiène départementaux. Il souhaiterait qu'on leur donnât des pouvoirs plus étendus. Il demande au Congrès d'émettre un vœu dans ce sens et d'exprimer le désir que ces conseils d'hygiène aient un pouvoir délibératif.

M. A. Smith. — La discussion me paraît entrer dans des considérations de détail qui n'ont qu'un intérêt purement local. Il est impossible de décider, dans un Congrès tel que celui-ci, que telle ou telle autorité prendra l'initiative des mesures sanitaires dans un port. Ici, ce soin incomberait, d'après quelques-uns des orateurs, à la municipalité, là, à la chambre de commerce, ailleurs, à une commission spéciale d'hygiène. Tout cela varie suivant les localités et, dans une matière aussi grave, il y aurait péril à abandonner ce soin aux autorités locales, sans contrôle de l'administration centrale. Telle municipalité peut être désireuse d'assurer le progrès sanitaire et telle autre, mue par des considérations opposées et des intérêts personnels, peut vouloir rester stationnaire. En Angleterre, les hygiénistes ont trouvé plus d'appui et de concours de la part du gouvernement central que de la part des municipalités locales. Le *Local Government Board* se voit beaucoup plus écouté qu'un pouvoir sanitaire municipal quelconque. Les conclusions de M. Proust restent, à juste titre, vagues dans l'application, tout en insistant, comme de raison, sur la question de principe; il y a lieu de voter seulement celui-ci dans un congrès international.

M. le Dr Desprez croit qu'on peut obtenir l'assainissement des ports par l'application combinée de la loi des vases communicants et du syphon.

Pour cela, il suffit d'installer un réservoir d'eau très élevé communiquant par un tube très étroit avec un autre réservoir au niveau de l'eau du port. De ce réservoir partiraient des tuyaux qui se rendraient aux eaux profondes du port; munis d'ouvertures disséminées pour puiser l'eau profonde du port, ils rentreraient ensuite sur les terrains voisins de la mer, y seraient installés comme conduits métalliques sous terre et à une profondeur suffisante pour assurer leur fonctionnement régulier; puis à la distance qu'on jugerait suffisante, ils iraient déverser les eaux à une certaine profondeur; on pourrait ainsi remplacer incessamment l'eau souillée du port par l'eau pure de la mer.

Au bout d'un certain temps, l'eau du port ayant été incessamment renouvelée, il ne resterait qu'à enlever de temps à autre, en les draguant, les résidus solides.

M. le Dr Arnould proteste contre l'affirmation que certaines villes maritimes doivent forcément déverser leurs eaux d'égout dans le port; il est toujours possible de prendre des mesures pour qu'il n'en soit pas ainsi.

L'assainissement des ports est une question capitale, d'autant plus qu'il est démontré que les germes peuvent y demeurer longtemps pour y produire des épidémies sous des influences diverses, mais toutes inhérentes à l'insalubrité.

Quant à la forme vague de la conclusion proposée par M. le rapporteur, il se range à l'opinion de M. Drouineau, tout en étant d'avis que ce soit l'État qui prenne l'initiative de l'assainissement; à Tourcoing et à Roubaix, l'État est ainsi parvenu à forcer ces villes à assainir l'Espierre.

Mme le Dr Tkatchef appuie la proposition de M. Smith. En Russie, les municipalités se refusent souvent à entreprendre des travaux d'hygiène. Un corps scientifique doit surtout émettre des vœux, donner des conseils, mais ne pas chercher à faire des lois.

M. le Dr Sené rappelle, en réponse à l'observation de M. le Dr Treille, que l'on désinfecte dans les lazarets français les balles de chiffons; quant aux cornes et aux os, il est plus difficile de les désinfecter.

M. le Dr Proust, rapporteur, répond à M. Treille que les cornes, os et chiffons sont désinfectés à leur arrivée en France. Mais, malheureusement, dans la plupart des ports, l'outillage est encore insuffisant. Cette question des chiffons est d'ailleurs très difficile à résoudre; car il en arrive aussi par voie de terre et là l'administration sanitaire est dépourvue actuellement de tout outillage spécial. Il s'occupe de cette question; il a l'intention de faire installer dans certaines stations frontières, des établissements de désinfection avec étuve à vapeur sous pression comme dans les lazarets; il sera heureux de s'appuyer à cet égard sur l'autorité du Congrès d'hygiène.

M. Proust estime, comme M. Sené, qu'il est indispensable de s'armer contre les autres maladies transmissibles, notamment la variole. Contre celle-ci il importe d'obtenir une loi rendant obligatoires la vaccination et la revaccination, comme en Allemagne où depuis 1874 on ne constate plus, grâce à cette mesure, que des cas très rares de variole. C'est par une telle loi, bien plus que par la désinfection des chiffons, qu'on arrivera à supprimer la variole.

M. le Dr Rachet demande de nouveau qu'il y ait dans chaque port un conseil d'hygiène spécial.

M. le Dr Proust, *rapporteur*, estime que cette demande viendra

plus utilement à l'occasion de la communication annoncée de M. le Dr A.-J. Martin sur la réforme de la législation sanitaire.

M. le Dr CABELLO demande que dans les ports, il y ait des médecins dont la compétence soit reconnue à la fois pour ce qui concerne les maladies exotiques et les navires qu'ils ont à inspecter.

M. le Dr VIGNARD fait observer qu'on a à lutter contre l'ignorance des populations. Deux moyens sont en présence : d'un côté, la force, c'est-à-dire l'État; de l'autre, la persuasion. C'est ce dernier qui lui paraît mériter toutes les préférences. Aussi importe-t-il de répandre de plus en plus le goût et la connaissance de l'hygiène et, pour cela, d'avoir recours à une véritable prédication, s'exerçant par des cours, des conférences, des brochures, multipliés sans relâche.

M. le Dr Alcide TREILLE insiste et demande qu'on ajoute aux conclusions : l'*assainissement des arrivages*, car, si, en principe et légalement, cela doit se faire, dans la pratique et la réalité des choses cela n'existe pas.

M. le Dr PROUST, *rapporteur*, accepte quant au fond la proposition de M. Treille, mais il se demande si, dans un travail ayant pour titre : de l'assainissement des ports, il doit être question de la désinfection des arrivages.

— Les conclusions du rapport, mises aux voix, sont adoptées.

M. Adolphe SMITH. — Je proteste contre le vote en bloc de ces conclusions; l'article 4, qui renferme un principe tout nouveau, n'a pas été discuté; or, les délégués anglais sont désireux de combattre cet article. Je demande que cet article soit réservé pour être mis en discussion.

La section approuve la réclamation de M. Adolphe Smith, faite au nom des délégués anglais.

— *La discussion reprend dans une autre séance.*

M. Adolphe SMITH, au nom des délégués anglais, demande si M. le Dr Proust avait compris que le vote émis par la section à la séance précédente, ne comprenait pas la quatrième conclusion de son rapport sur l'assainissement des ports. Les trois premières conclusions ont été votées à l'unanimité, mais on n'avait pas dit un mot au sujet des qua-

rantaines. M. Smith, d'accord avec plusieurs membres de la section, n'avait pas compris que le vote portait sur cette quatrième conclusion. Le délégué anglais, surtout à l'heure avancée de la séance, ne désirait nullement ouvrir une discussion sur la question des quarantaines, et si le Dr Proust était d'accord que la quarantaine n'a pas été soumise au vote, la question des quarantaines se trouverait exclue des débats, et l'on pourrait passer à l'ordre du jour.

M. le Dr Proust, *rapporteur*, déclare ne pouvoir y consentir; car les conclusions sont déduites les unes des autres et forment un ensemble répondant au programme du rapport, tel qu'il ressort de la question posée.

MM. Adolphe Smith et le Dr Vignard. — Alors la discussion peut se rouvrir sur la question des quarantaines.

M. le Dr Proust, *rapporteur*. — Parfaitement.

M. le Dr Vignard déclare faire des réserves à propos du dernier paragraphe des conclusions de M. Proust. Il est évident que ce paragraphe maintient le *statu quo*, car M. Proust est dans l'impossibilité de donner le criterium auquel on pourra reconnaître qu'un port sera assaini.

Il développe ensuite les propositions suivantes :

Il semble que la quarantaine soit plus en faveur que jamais, témoin la phrase suivante écrite par le président du comité consultatif d'hygiène publique de France : « Pour les maladies exotiques, nous pouvons « mettre la patrie à l'abri des désastres qui suivent l'invasion de la « fièvre jaune ou de la peste. Nous savons que le procédé n'est pas « infaillible, mais si la trahison d'un gardien de lazaret a coûté à « l'Espagne, en 1884-85, 200,000 habitants, devons-nous dire que le « système doit être abandonné? » (1) C'est bien là toujours le même esprit qui inspirait les quarantaines d'autrefois. Il est bien certain que, dans la pratique, les administrations ne se piquent pas de logique et s'écartent sensiblement des préceptes dont la base vient d'être formulée. Mais le peuple se charge de mettre en lumière ces préceptes et les excès de Marseille, de Reggio, de Sicile viennent et viendront démontrer combien il serait prudent de s'abstenir de paroles qui peuvent servir à les justifier.

Le peuple ne recule pas devant les conséquences logiques du prin-

(1) Brouardel : *Discours d'ouverture du Congrès d'hygiène de 1889.*

cipe quarantenaire. Les théoriciens de la quarantaine devraient en faire autant, mais ils n'osent, car ils savent que cela est impossible. Et alors qu'ils sont forcés d'abandonner chaque jour tout ce qui a fait la force de leur système, ils refusent de reconnaître que leur principe a fait son temps ; ils aiment mieux avoir recours à l'arbitraire, au secret, que de se rendre galamment aux raisons de leurs adversaires. La seule chose qui pourrait scientifiquement justifier leur conduite serait la connaissance de la durée de l'incubation des maladies ; or cette durée est inconnue.

La théorie quarantenaire empêchera l'assainissement des ports. Peut-on espérer, en effet, que les municipalités accorderont des subsides quand on leur dit que la quarantaine est là pour les protéger ? Pourquoi changeraient-elles des habitudes séculaires dans de pareilles conditions ? Et la preuve que la croyance à la quarantaine est bien la cause qui empêche l'assainissement des ports, c'est l'Angleterre qui la fournit. Dans ce pays, l'assainissement a été aussi mauvais que partout ailleurs, *jusqu'au moment où gouvernement et médecins s'unirent pour déclarer que la quarantaine était inutile.* Et c'est de ce moment seulement que la réforme sanitaire a fait des progrès rapides. Ce qui s'est passé chez nos voisins est une véritable expérience sociologique en cours depuis 50 ans, et dont les résultats sont patents : ne devons-nous pas en profiter ?

On se demande vraiment ce qui peut expliquer l'attachement des administrations sanitaires à un système qui, en réalité, est condamné par tous ceux qui ont bien voulu approfondir la question, qui est condamné par mon adversaire lui-même.

Il est vrai qu'il est impossible de démontrer avec certitude qu'une quarantaine a été inutile, mais pouvez-vous démontrer avec certitude qu'elle a été utile ? Vous savez bien que non. En revanche, il y a contre les quarantaines une preuve écrasante, irrésistible, c'est la preuve historique; mais pour la voir, cette preuve, il faut s'élever aussi haut qu'on peut et ne pas rester dans le fouillis des petits faits. Depuis le xve siècle, la théorie quarantenaire, après avoir brillé d'un grand éclat, a fini par perdre de sa puissance et dans le cours de ce siècle particulièrement, elle perd ses positions les plus fortes les unes après les autres. Elle en est maintenant arrivée à ce point de déconsidération que ceux-là même qui s'en servent, veulent nous faire croire qu'ils ne s'en servent point.

En somme, de tout ce qu'on connaît sur la prophylaxie sanitaire, il reste une chose sûre qui est celle-ci : *Partout et toujours le niveau de*

la maladie baisse quand le niveau de l'assainissement monte. Voilà la vérité, le reste n'est rien.

M. Proust répond à nos critiques : « Mais nous faisons ce que vous « demandez. » Nous lui répondons à notre tour : Si ce que vous dites est vrai, vous avez un moyen facile de nous convaincre. Faites ceci : Publiez largement tous vos actes, livrez-les à la critique des gens qui, comme moi, détachés de tout intérêt personnel et matériel dans la question, ne demandent qu'à vous donner leur collaboration gratuite pour perfectionner notre situation sanitaire. Si réellement, comme vous le dites, vous faites ce que nous demandons, cette discussion montrera bien l'inconvénient du système de secret adopté par l'administration. Ce système doit disparaître. Car toute administration honnête et sincère doit désirer qu'on la contrôle et le contrôle est impossible sans publicité.

En résumé, le Dr Vignard propose de remplacer le dernier paragraphe des conclusions de M. Proust par ceci :

« Sans attendre que les ports présentent un terrain réfractaire à la « pullulation des germes morbides, les anciennes quarantaines seront « supprimées et remplacées par des mesures de désinfection appro- « priées. »

C'est-à-dire que : *Tout navire, quelle que soit sa provenance, auquel il ne sera pas jugé nécessaire d'appliquer des mesures de désinfection, sera admis en libre pratique.*

M. le Dr Proust, *rapporteur.* — On demande de nouveau que tous les documents, tous les renseignements parvenus sur l'état sanitaire dans les divers pays du monde soient publiés. En principe cette demande peut être acceptée. Mais si tout était intégralement imprimé, il y aurait là un ensemble incohérent. Il faut en faire un triage préalable et comme cela se pratique aujourd'hui en France, ne publier que les cas intéressants, officieusement d'abord, puis lors qu'ils ont été confirmés, officiellement dans le *Bulletin des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France.*

Voyons maintenant quelle est aujourd'hui la situation du service sanitaire maritime.

Nous avons à nous protéger contre le choléra, la fièvre jaune et la peste. Lorsque ces maladies ont été importées en Europe nous avons peu de précautions à prendre, les quarantaines ou les mesures d'isolement étant alors en général inefficaces. Les pays où ces maladies sont endémiques, sont éloignés de France d'une traversée assez longue (15 à

20 jours.) Or, relativement aux pays à choléra, la plupart des navires qui en proviennent passent par Suez. A la conférence de Rome, il a été voté à l'unanimité, moins la voix des délégués de l'Angleterre et des Indes, qu'il y aurait à Suez une inspection pour empêcher le passage de tout navire infecté ou suspect.

Toutes les fois que cette inspection donnera la certitude que le navire n'est pas infecté et ne présente aucun danger, il ne sera pas même soumis à des mesures de désinfection et aura immédiatement libre pratique. Quant aux navires suspects ou infectés, ils seront arrêtés et soumis à toutes les mesures prophylactiques nécessaires.

Or les délégués anglais nous ont dit qu'il n'y avait chaque année que quatre ou cinq navires anglais dans ces conditions. Ce serait donc une bien faible entrave pour le commerce. Cependant les Anglais ne veulent pas s'y soumettre et exigent que même ces navires infectés puissent traverser le canal sans être soumis à aucune mesure.

Il ne nous est pas possible de souscrire à une telle manière de procéder; nous demandons seulement que ces quatre ou cinq navires soient arrêtés et désinfectés. Ceci a été admis, je le répète, à l'unanimité, moins les médecins anglais et indiens, à la conférence de Rome.

En France, de même, lorsque nous avons la conviction qu'il n'y a rien à bord, ou que la désinfection y a été faite sérieusement, nous laissons les navires entrer en libre pratique; récemment la presse a parlé du *Calédonien*, navire venant de l'Indo-Chine et sur lequel il y eut en cours de traversée deux cas de choléra, suivis de mort, celui de M. Richaud et celui de son domestique. Nous avons dit aux administrateurs de la Compagnie des messageries maritimes à laquelle appartient ce navire : Si vous aviez eu à bord une étuve à désinfection par la vapeur sous pression, et si nous avions eu la démonstration que la désinfection avait été convenablement pratiquée, nous vous aurions admis en libre pratique, car peu nous importe que la désinfection soit faite en pleine mer ou au lazaret, pourvu qu'elle soit bien faite. L'Angleterre qu'on met toujours en avant comme l'adversaire de toute quarantaine, comprend bien, quelquefois, la valeur de ces pratiques et y a recours; car elle vient, il y a six semaines, d'infliger une quarantaine de sept jours à un navire suspect de fièvre jaune, la *Néva*, arrivant au port de Southampton.

Assurément nous désirons supprimer toutes les quarantaines, mais en attendant que les compagnies de navigation nous l'aient rendu possible, il nous faut des garanties ; nous les trouvons seulement dans des mesures d'isolement et de désinfection.

M. le Dr Alcide Treille partage d'autant plus l'opinion de M. le rapporteur qu'il a pu constater en Algérie, en 1885, combien les quarantaines d'observation ont rendu des services. Il rappelle les mesures prises à cette occasion par le Gouvernement. Sans doute l'installation défectueuse des lazarets a eu pour les quarantenaires les plus funestes conséquences, mais il n'en est pas moins certain, que, sans les quarantaines, l'Algérie toute entière aurait été envahie par le choléra.

Il approuve donc complètement les sages réserves formulées par M. le rapporteur, d'autant plus qu'aujourd'hui les lazarets ont été notablement améliorés.

M. Adolphe Smith explique que la difficulté pour son collègue M. Vignard et pour lui provient de la rédaction de la conclusion. M. Proust peut atténuer la signification du mot quarantaine d'une manière satisfaisante ; mais ils n'aura aucun effet sur le grand nombre, sur le public, en dehors du Congrès. Des centaines de journaux publieront le texte du vœu, mais ne connaîtront pas ou n'auront pas l'espace nécessaire pour imprimer les explications données dans la section. Le point n'est pas de savoir ce que M. Proust pense, mais quelle signification doit être attribuée au texte de la résolution et ce texte, sans aucun doute, signifie qu'on peut imposer une quarantaine, même dans les ports les plus salubres, car il n'existe pas de port que l'on pourrait qualifier comme absolument réfractaire à la pénétration des germes morbides.

M. le Dr Proust, *rapporteur*, et plusieurs membres protestent qu'ils n'interprètent pas le texte de la conclusion dans ce sens.

M. Adolphe Smith, appuyé par les délégués anglais, persiste à penser que le public qui n'a pas assisté à la séance, n'étant pas éclairé par les discussions de la section, interprètera le vœu dans ce sens et, pour éviter une pareille erreur, il est forcé de demander un vote.

M. le Dr Proust, *rapporteur*, offre de substituer aux mots « entraves quarantenaires », ceux de « mesures restrictives. »

M. Adolphe Smith estime que cette proposition est acceptable ; elle comprend l'ensemble des mesures que chaque pays peut prendre à l'égard de la police sanitaire maritime et elle est conforme aux conclusions qui précèdent. En effet, c'est seulement alors que les ports, comme l'a si bien dit M. le rapporteur, présenteront un terrain réfractaire à la pénétration des maladies exotiques, que chaque pays

pourra supprimer tout ou partie des mesures restrictives qu'il prend comme il l'entend. Cela laisse au Congrès futur la liberté de discuter quel genre de mesures restrictives on pourrait employer à la place de ces vieilles quarantaines de style moyen âge.

— La quatrième conclusion, ainsi modifiée, est mise aux voix et adoptée à l'unanimité par la section.

Des médecins sanitaires embarqués,

Par M. le Dr SENÉ.

Pour combattre les maladies épidémiques exotiques qui les menacent, les nations ont intérêt à connaître, en tout temps, l'état sanitaire des pays avec lesquels elles entretiennent des relations et d'être tout particulièrement renseignées sur la nature des maladies qui peuvent éclater, en cours de voyage, à bord des navires qui viennent dans leurs ports.

Rien de plus facile, semble-t-il, grâce aux communications rapides les renseignements peuvent être transmis en temps opportun ; à défaut des autorités locales les représentants des diverses nations sont là pour les renseigner et, quand une maladie éclate pendant la traversée, le mal peut être arrêté sur place ou tout au moins signalé à l'arrivée.

Dans la pratique les choses sont plus compliquées, la maladie peut n'être pas reconnue et fréquemment les consuls sont incomplètement renseignés. Il est à remarquer que d'ordinaire une épidémie d'abord niée — tout au moins par la presse — n'est officiellement déclarée que longtemps après son début alors qu'elle a pu se propager au loin : nous en avons eu un exemple lors de la récente épidémie cholérique de La Plata.

Il semble que chacun s'ingénie à cacher la vérité espérant, sans doute, profiter de l'équivoque ou de l'incertitude.

Cependant, grâce à la rapidité des navires, les distances ont pour ainsi dire disparu, quelques jours seulement nous séparent des Antilles et de l'Amérique du Sud — foyers permanents de la fièvre jaune ; — aussi sommes-nous plus que jamais menacés d'une épidémie alors

même que l'état sanitaire des pays avec lesquels nous avons des relations est déclaré officiellement bon et que nos représentants délivrent des patentes nettes.

C'est pour pallier à ce qu'a de grave une telle situation que la plupart des gouvernements ont dû conserver des mesures sévères : ainsi se trouve expliquée l'utilité ou plutôt la nécessité de la quarantaine d'observation contre laquelle on s'est tant récrié et qui devrait, en effet, être supprimée dans bien des cas si le commerce, qui a intérêt à la voir disparaître, ne faisait pas, semble-t-il, tout ce qu'il faut pour la rendre nécessaire.

Forcée, dans ce cas, d'agir empiriquement, l'autorité sanitaire ne demande qu'à procéder méthodiquement, rationnellement, à supprimer toutes les entraves, à la seule condition de savoir exactement et avec certitude ce qui s'est passé pendant le voyage et si l'état sanitaire du navire est bon.

Il est une catégorie de navires qui pourrait voir modifier, supprimer même, les mesures préventives que les règlements leur imposent, en faisant de légers sacrifices, peut-être devrais-je dire plutôt des concessions d'amour-propre. Je veux parler des navires qui transportent des passagers proprement dits ou des émigrants et qui doivent avoir un médecin à bord.

Ces navires nous intéressent tout spécialement, ils sont plus particulièrement aptes, par la rapidité de leur marche et par le nombre des passagers qu'ils transportent, à servir de véhicule aux épidémies, mais en même temps ils sont, d'ordinaire, mieux installés, mieux outillés que les navires marchands et tout préparés pour lutter contre la maladie.

C'est pour ces diverses raisons qu'on s'est adressé plus particulièrement aux armateurs de ces navires en leur disant : laissez-vous guider, entrez dans la voie du progrès, les sacrifices qu'on vous demande sont minimes; on vous promet en retour des avantages incomparablement supérieurs et dont vous connaissez tout le prix pour les avoir fréquemment réclamés.

Les mesures prises contre les navires simplement suspects étant des mesures de précaution rendues indispensables par l'absence de renseignements positifs, il semble, quand un médecin se trouve à bord, que l'autorité suffisamment éclairée devrait supprimer toute mesure arbitraire et admettre immédiatement le navire en libre pratique, quand le voyage a eu une certaine durée et quand l'état sanitaire ne laisse rien à désirer.

C'est effectivement ce qui devrait se faire ; mais pourquoi le contraire existe-t-il? pourquoi les mesures sont-elles aussi sévères pour tous les navires ?

Simplement parce que les médecins qui devraient ne s'occuper que de leur rôle médical et n'avoir en vue que les exigences de l'hygiène sont obligés, contraints d'obtempérer aux injonctions des compagnies qui s'occupent exclusivement de leurs intérêts commerciaux.

Quel est donc le rôle des médecins embarqués ?

Comment se recrutent-ils ?

Quelle est leur situation envers les compagnies et envers l'État ?

Les compagnies prennent dans le corps médical, parfois à côté, les médecins qu'elles veulent sans aucune garantie, sans réclamer d'eux la moindre étude préalable.

De futurs étudiants ont pu naviguer à la grande satisfaction de quelques armateurs ; plusieurs d'entre nous ont pu, au congrès du Havre en 1887, entendre le représentant d'une grande compagnie — qui parlait,il est vrai,en son nom propre — déclarer à la tribune, tout en avouant le peu de cas qu'il faisait des médecins embarqués, que des aspirants médecins en rupture d'études offraient plus de garanties que bon nombre de médecins diplômés.

C'était du moins ce qu'une longue expérience lui avait démontré.

Les médecins embarqués peuvent être commissionnés, c'est-à-dire, reconnus, agréés par le ministre de l'intérieur dont dépendent les services de l'hygiène — c'est le cas des médecins des grandes compagnies subventionnées — mais c'est une pure formalité qui prouve, il est vrai, qu'ils sont docteurs ou officiers de santé, mais ne leur donne pas une liberté ni une autorité plus grande envers leur compagnie qui juge en dernier ressort et possède le droit de les remercier purement et simplement, suivant son bon plaisir.

Ce que je dis des médecins embarqués français s'applique, à peu de chose près, aux médecins des autres nations.

Seuls les gouvernements du Brésil, de la République argentine et de la République orientale de l'Uruguay ont tenté de créer un corps de médecins embarqués ; mais il semble que la convention signée par ces trois états à la fin de 1887, ait dépassé le but à atteindre, en voulant imposer des médecins inspecteurs à bord de tous les navires étrangers, naviguant dans leurs eaux ou allant d'un de ces pays à l'autre.

Bien que dépendant des compagnies, le médecin n'en a pas moins de graves obligations envers l'État ; il doit connaître les règlements et

ne pas ignorer les pénalités auxquelles il s'expose, s'il ne les observe pas.

Toujours placé entre son intérêt et son devoir, il est pour ainsi dire obligé de louvoyer, craignant de faire trop ou trop peu, trop aux yeux de la compagnie qui le remerciera purement et simplement s'il entrave son commerce, bien que n'ayant en vue que l'intérêt de l'hygiène et partant l'intérêt général qui devrait et doit primer tous les autres, trop peu aux yeux de l'administration sanitaire, qui réclame beaucoup mais n'obtient pas toujours les renseignements qu'elle aurait intérêt à connaître.

A l'arrivée, le médecin doit remettre à l'autorité sanitaire — conformément aux règlements — un rapport détaillé relatant les incidents sanitaires du bord et généralement tout ce qu'il a pu apprendre d'intéressant concernant la santé publique dans les diverses escales.

C'est là une information précieuse, d'autant plus importante qu'elle est presque la seule avec la patente dont les termes sont d'ordinaire trop concis; mais ce document qui devrait avoir une très grande valeur, doit être communiqué au capitaine, parfois même les compagnies en exigent le double et ne se font pas faute de réprimander leur agent s'il parle trop.

On indique parfois au médecin comment il doit s'y prendre pour tout concilier : pécher par omission n'est pas faire une fausse déclaration, et puis, ne peut-on pas se tromper, ne pas reconnaître un cas de fièvre jaune ou de choléra.

Il est des compagnies, je le reconnais et ce sont les plus importantes, qui laissent une latitude suffisante aux médecins embarqués, mais on ne peut avoir deux poids et deux mesures; l'autorité sanitaire est obligée de tenir compte d'une situation déplorable et d'appliquer les règlements dans toute leur rigueur.

Les mesures propres à remédier à une situation si préjudiciable ont été depuis longtemps proposées.

Monsieur le professeur Proust, inspecteur général des services sanitaires, a traité cette question d'une façon complète dans le remarquable rapport qu'il a adressé, le 14 janvier 1885, à M. le ministre du commerce et qu'a approuvé le comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 11 mai de la même année. Après avoir indiqué les garanties indispensables pour qu'on puisse supprimer les entraves apportées au commerce, *installation à bord des appareils reconnus aptes à assurer une désinfection efficace et une ventilation énergique, mesures à prendre au point de départ et pendant le*

travail, etc., il aborde la question des médecins embarqués dont il montre la position précaire, puis il ajoute :

« Aussi il me paraîtrait préférable que les médecins, au lieu d'être « commissionnés, fussent des fonctionnaires relevant directement de « l'Administration, nommés par elle après un examen subi devant une « commission prise dans le comité consultatif d'hygiène publique de « France ou présidée par l'un de ses membres.

« Ce serait une assimilation à ce qui se passe à l'égard des agents « des postes.

« Nommés par le ministre du commerce, ne pouvant être révoqués « que par lui, ces médecins deviendraient des organes des services « sanitaires ; ils n'auraient d'autre intérêt que l'intérêt de ce service, « tandis qu'aujourd'hui, commissionnés ou non, ils sont sous la dépen- « dance absolue de la Compagnie qui les paye, les maintient ou les « révoque à son gré. Nous ne devons pas les exposer à ce que leur « conscience et leur intérêt puissent se trouver en opposition.

« La présence de ce médecin à bord, étant une garantie sérieuse de « l'exécution des mesures d'assainissement, donnera certains privi- « lèges aux navires qui en seront pourvus.

La conférence de Rome, quelques mois plus tard, reconnaissant le bien-fondé d'une telle demande, a adopté la même manière de voir et accepté en principe l'atténuation des mesures quarantenaires, en indiquant les garanties que le commerce devait accorder en retour :

Mesures de désinfection au point de départ et pendant la traversée ;

Installation d'une étuve à désinfection par la vapeur à bord des navires ;

Nomination des médecins par les gouvernements des pays auxquels appartiennent les navires, indépendamment des compagnies.

L'année suivante, le Congrès d'Anvers votait les mêmes résolutions et émettait les mêmes vœux.

On était en droit d'espérer, après de telles manifestations, une prompte solution ; malheureusement ces tentatives, ces vœux sont restés lettre morte ; les pouvoirs publics n'ont pas cru devoir résoudre ce problème en imposant certaines obligations aux compagnies, et la conférence de Rome n'a été suivie d'aucune convention internationale.

C'est à la suite de ces tentatives infructueuses qu'a été organisé le Congrès du Havre, en 1887.

Les promoteurs de ce Congrès, désireux d'atteindre le but cherché

vainement depuis longtemps, tentèrent d'arriver à un résultat par des voies nouvelles ; ils firent à la fois appel aux hygiénistes et aux armateurs, dans l'espoir d'obtenir par persuasion l'assentiment du commerce, de lui démontrer qu'il méconnaissait ses propres intérêts et qu'il n'avait qu'à faire quelques concessions pour obtenir de grands avantages :

Suppression des quarantaines d'observation; diminution de la durée des quarantaines de rigueur.

Vous savez, messieurs, que le résultat de cette tentative a été nul, les armateurs ont nettement refusé les offres qui leur étaient faites et ont préféré garder le *statu quo*.

Ce refus ne se comprend pas ; on demandait simplement au commerce d'accepter des médecins nommés par l'administration, qui indiqueraient et feraient exécuter les mesures de salubrité à bord, en se conformant aux données de l'hygiène, et dont on n'aurait pas à suspecter les déclarations.

La grande objection qui a été faite par les armateurs, c'est qu'il ne pouvait y avoir deux commandements à bord, qu'il n'était pas admissible d'imposer au commerce une sorte de surveillant qui pourrait amoindrir l'autorité du capitaine.

Vraiment ces raisons ne sont pas valables ; le rôle du médecin n'a rien à voir avec celui du capitaine qui restera toujours le maître de tout accorder ou de tout empêcher ; et refuser même de tenter cette expérience qui laissait aux compagnies toute latitude, démontre combien peu elles sont soucieuses de tout ce qui ne touche pas directement leurs intérêts commerciaux, et qu'en s'adressant aux armateurs on a fait fausse route, on s'est heurté à une porte fermée.

Faut-il donc admettre qu'il est impossible de sortir de la situation actuelle ? Tel n'est pas mon avis. Je crois qu'il faut faire une tentative qui démontrera au commerce où est son intérêt, et bientôt toutes les compagnies voudront bénéficier des avantages incontestables que l'autorité sanitaire leur a promis :

Suppression des quarantaines d'observation qui se feront en réalité en cours de voyage, diminution de la durée des quarantaines de rigueur.

Enfin, ajouterai-je,possibilité d'admettre de nuit les navires, simplement suspects, astreints à la visite médicale qui doit en tout temps se faire de jour.

Pour arriver à ce résultat, il n'y a rien à attendre de l'initiative privée du commerce. M. le professeur Proust doit en être

maintenant convaincu, il faut chercher ailleurs. La voie me paraît toute tracée ; l'état peut, semble-t-il, faire pour toutes les compagnies subventionnées ce qu'il exige de la Compagnie générale transatlantique, sur la ligne de Saint-Nazaire aux Antilles, où les médecins sont donnés par la marine militaire.

Ce qui se fait dans un cas devrait pouvoir se faire dans tous. On ne peut pas, il est vrai, demander à l'État de prêter des médecins en trop grand nombre et de dégarnir ses cadres ; c'est pour cela qu'on a demandé la création d'un corps de médecins spéciaux à la solde des compagnies, nommés par l'administration, révocables seulement par elle.

Mais pour avoir tout l'effet qu'on est en droit d'en attendre, cette mesure devrait être générale, une convention internationale pourrait seule trancher la difficulté.

Je vous propose, Messieurs, pour conclure :

1° D'émettre le vœu que les propositions adoptées par la conférence de Rome, soient suivies d'une convention internationale.

2° Qu'en attendant chaque nation fasse, dans le sens que je viens d'indiquer, tout ce qui est possible pour atteindre le but cherché et diminuer les entraves apportées au commerce, en nommant les médecins embarqués des compagnies subventionnées, qui relèveront directement de l'État et ne pourront être révoqués que par lui.

M. le Dr Vignard demande comment on ferait pour les bâtiments de commerce qui n'ont pas de médecin à bord.

M, le Dr Alcide Treille. — Il me paraît difficile de voter actuellement les propositions de M. Sené. Dans quelles conditions, en effet, se fait le recrutement des médecins de la marine marchande ? Si, pour les grandes lignes, on trouve de bons candidats, par contre, pour les lignes inférieures, les candidats font défaut, comme ils paraissaient manquer il y a quelque temps pour la marine de l'État. Celle-ci recrute déjà difficilement ses médecins; avec quelle peine pourront-ils être recrutés par la marine marchande si l'on adopte la proposition de M. Sené ?

D'ailleurs, dans quelles conditions se trouve le médecin à bord vis-à-vis du capitaine ? Il lui est forcément subordonné. Donc, si vous créez un médecin indépendant, il existera constamment des conflits entre le capitaine et lui. Aussi je pense qu'il vaut mieux laisser à cet égard les choses en l'état et exercer un contrôle sévère, afin que le médecin ne puisse, par négligence ou même, il faut dire le mot, par complicité, cacher aux autorités sanitaires certains faits pathologiques qui se

seraient passés à bord. De plus, il faut que les médecins des compagnies soient mieux rétribués, qu'ils aient l'assurance d'une retraite, et alors on pourra en trouver dont les déclarations inspirent, comme il convient, confiance à l'administration sanitaire.

M. le Dr Proust. — La pratique de la désinfection à bord, et la présence dans les compagnies de médecins sérieux, ce sont là, en effet, les deux grosses difficultés que l'administration sanitaire désire résoudre, afin de pouvoir supprimer les dernières mesures restrictives qu'elle se voit actuellement encore obligée de maintenir.

Récemment le *Calédonien*, parti de l'Indo-Chine, a eu, en cours de traversée, un décès de choléra, celui de M. Richaud, suivi bientôt du décès, également par le choléra, du domestique de M. Richaud ; le navire à son arrivée à Suez et à Marseille, a dû être maintenu en quarantaine. Or, s'il avait eu à bord une étuve à désinfection par la vapeur sous pression, et si nous avions eu la certitude que la désinfection avait été complètement exécutée, le *Calédonien* eût été admis immédiatement en libre pratique, car il y avait dix-huit jours que le dernier décès avait eu lieu lorsqu'il arriva à Suez, et vingt-quatre jours lorsqu'il atterrit au Frioul.

Autre exemple : au Havre, nous avons dû également mettre en quarantaine un navire qui avait eu un cas de fièvre jaune pendant la traversée, d'autant que la compagnie à laquelle appartenait ce navire est coutumière du fait et que nous avons appris qu'elle avait caché ce cas ; le médecin, par ordre, avait dû s'y résigner.

Les mesures à l'arrivée en France sont d'ailleurs très régulièrement prises et très pratiquement exécutées, depuis que les lazarets de nos principaux ports sont munis d'étuves à désinfection par la vapeur sous pression ; quelques compagnies, trop rares, ont bien voulu également prendre des précautions ; les transports de l'État ont des étuves, si bien qu'au lazaret du Frioul, par exemple, il n'y a pas eu une seule quarantaine à observer depuis dix-sept mois juqu'à l'arrivée du *Calédonien*.

On vient de demander la création d'un corps de médecins embarqués jouissant d'un certain avenir et avec une retraite assurée ; j'acccepte d'autant plus cette création que je l'ai déjà proposée depuis plusieurs années. Mais en ce moment les compagnies s'y refusent et je cherche un moyen pratique pour le leur imposer. En effet, l'essentiel pour nous est d'empêcher la propagation du choléra, de la fièvre jaune, etc. ; car lorsqu'un de ces fléaux a pénétré en Europe, il est difficile de l'enrayer en

raison du nombre et de la rapidité des communications. Je suis d'avis de supprimer les quarantaines de rigueur et, pour y parvenir, j'estime qu'il est indispensable d'employer les mesures les plus rigoureuses vis-à-vis des navires provenant des pays à choléra et à fièvre jaune; cela oblige à beaucoup de précautions de notre part et nos préoccupations doivent surtout se porter vers la mer Rouge; car c'est là, je crois, la vraie porte d'entrée du choléra. C'est pourquoi nous appuyons vivement le projet d'installation d'un lazaret près des sources de Moïse, où pourraient être prises avec efficacité des mesures de désinfection.

En résumé, j'ai conçu le projet de supprimer la quarantaine d'observation, le jour où, comme garantie, j'aurai obtenu sur tous les navires une désinfection sérieuse et des médecins dont les déclarations m'inspireront confiance.

M. le Dr Drouineau ne voit pas bien comment des modifications pourront se produire dans l'état actuel des choses au point de vue du recrutement des médecins commissionnés; il faudra nécessairement arriver à une transaction entre le commerce et l'administration sanitaire.

M. le Dr Sené. — Pour résumer le débat que vient de soulever ma communication, je répondrai tout d'abord à M. Vignard, que j'ai limité avec intention le sujet que j'avais à traiter; je n'ai pas parlé des cargo-boats, sachant d'avance que seuls les navires ayant des médecins à bord pouvaient entrer dans la voie que j'ai indiquée et accepter des médecins reconnus et nommés par les divers gouvernements.

On peut espérer d'ailleurs que la question s'élargira et que du jour où ils verront les navires, possédant les médecins que nous demandons, jouir d'avantages incontestables, de nombreux cargo-boats voudront les obtenir également et se soumettront aux mêmes conditions.

Je ferai remarquer à M. Treille que je suis de son avis sur bien des points ; il connaît trop la question pour ne pas désirer une solution.

Oui le recrutement des médecins serait presque impossible si on voulait les imposer à toutes les compagnies du jour au lendemain.

Oui on ne trouverait pas de candidats si on ne leur assurait pas des garanties suffisantes.

J'ai tenu compte de toutes les difficultés qui m'ont été signalées et c'est pourquoi j'ai limité mes demandes, mes vœux, aux compagnies

subventionnées qui, dans tous les pays et en France notamment, ont un personnel médical à peu près suffisant et presque assez rétribué pour qu'on puisse compter sur lui.

J'en donnerai comme preuve que sur les bateaux des messageries maritimes, en particulier, un grand nombre de médecins naviguent depuis 20 à 30 ans.

Qu'on leur assure une retraite honorable, suffisante et la question de recrutement des médecins embarqués sera résolue.

En outre, comme vient de vous le faire remarquer M. Proust, la question se limite d'elle-même ; nous n'avons intérêt, au point de vue de la prophylaxie des maladies épidémiques exotiques, qu'à envisager les navires venant des pays où les maladies épidémiques existent d'une façon régulière et tout particulièrement de l'Extrême-Orient pour le choléra, du golfe du Mexique et de l'Amérique du sud pour la fièvre jaune.

Or, par quoi avons-nous à redouter le transport de ces maladies ? par les navires à marche rapide, transportant de nombreux passagers et qui ont eux-mêmes un intérêt majeur à éviter les rigueurs quarantenaires. On ne peut, en effet, mettre en parallèle les pertes subies par un navire marchand, pour un retard plus ou moins long, à celles que supporte un paquebot qui a parfois des centaines de passagers à bord.

Il se trouve justement que les navires que nous redoutons le plus, auxquels nous ne voudrions pas imposer ces mesures, sont par leur dépendance vis-à-vis des divers États qui les subventionnent, dans des conditions favorables pour nous permettre de demander que l'État leur impose, dans ses cahiers des charges, les obligations que nous réclamons.

Pour la France, en particulier, deux compagnies principales subventionnées, relient nos ports à l'Extrême-Orient et à l'Amérique du sud et aux Antilles.

Obtenons des garanties de ces compagnies et une grande partie des difficultés seront levées, les autres compagnies ne tarderont pas à réclamer ce qu'on aura imposé dans leur propre intérêt.

La question des rapports du médecin et du capitaine est plus simple qu'on semble le croire. On ne rivera pas à perpétuité le médecin au capitaine ; l'administration sera là pour limiter les ardeurs intempestives des médecins qui méconnaissant leur rôle, se croiraient obligés de lutter systématiquement contre les capitaines. Un rappel à l'ordre et au besoin un changement de service, un déplacement, suffiraient à lever toutes les difficultés.

M. le Dr Sené. — Je me rallie, après ces observations, complètement à la proposition de M. Treille et, tout en regrettant comme lui que les dates du renouvellement des conventions passées avec les compagnies françaises subventionnées ne permettent pas d'espérer une solution immédiate, je demande qu'on adopte ses conclusions.

M. le Dr Alcide Treille. — Ce n'est que lorsque l'État refera son cahier des charges avec les grandes compagnies, soit dans 13 ans pour les messageries maritimes, 6 ans pour les lignes algériennes de la Cie transatlantique, qu'il pourra obtenir les modifications demandées si justement par M. Proust. Aussi, je propose à la section d'émettre le vœu que : lors de l'établissement du cahier des charges pour les compagnies maritimes subventionnées, une clause y soit introduite, qui permette à l'État un contrôle sérieux et efficace sur le service médical et hygiénique à bord.

La proposition de M. le Dr Alcide Treille, mise aux voix, est adoptée.

De la publicité des actes des administrations sanitaires,

Par M. le Dr V. VIGNARD.

En étudiant la prophylaxie sanitaire internationale, on ne peut s'empêcher de reconnaître que les médecins se sont parfois laissés aller à prendre des doctrines purement hypothétiques pour fondement des mesures de précautions dirigées contre les maladies contagieuses. On constate que, séduits par la pensée flatteuse que ces mesures avaient protégé des populations entières contre les fléaux redoutés, ils n'ont pas toujours résisté au désir de donner plus d'importance aux faits qui semblaient justifier leurs opinions qu'à ceux qui les battaient en brèche.

Rien de plus conforme à la nature humaine; mais rien de plus fâcheux pour les progrès de la science sanitaire. Il y a là évidemment une certaine absence de ce que l'on entend de nos jours par rigueur scientifique.

Pourquoi en est-il ainsi? Pourquoi se contente-on en prophylaxie sanitaire, de véritables à peu près, tandis que dans toutes les autres

parties du savoir, on exige, de soi comme des autres, la plus grande exactitude? La réponse ne serait-elle pas dans ce fait d'observation que les choses sanitaires ne se sont pas, jusqu'a présent, laissées pénétrer par la publicité?

Les mesures ordonnées par les autorités sanitaires ne sont après tout que des expériences et elles devraient être traitées de même. Que fait un savant après avoir institué et mené à bonne fin des recherches expérimentales sur un sujet donné? Il s'empresse d'en communiquer au public, non seulement les résultats, mais encore les détails d'exécution les plus circonstanciés, sachant bien que ces résultats ne seront acquis qu'après avoir été passés au crible de la critique.

Pourquoi ce qu'on est obligé de faire partout ailleurs, sous peine de ne pas être cru, ne pourrait-il se faire en matière sanitaire où cependant il s'agit non plus d'intérêts peut-être spéculatifs, mais bien d'intérêts pressants, d'une utilité immédiate; tous ceux qui se sont occupés de ces questions, savent combien il est difficile de trouver les documents originaux donnant les détails de chaque opération exécutée dans les lazarets. Et cependant ces documents sont indispensables à connaître pour formuler un jugement motivé. Les publications officielles telles qu'elles sont faites actuellement, ont des défauts qui, à mon avis, leur enlèvent toute utilité pratique.

D'abord elles sont tardives. Ce n'est que bien des mois après les événements qu'on en peut lire le compte rendu, qui n'a plus alors qu'un intérêt historique.

En second lieu, elles ne sont, la plupart du temps, que des rapports d'ensemble faits par ceux-là même qui ont donné les ordres. Assurément ces travaux ont une haute valeur, mais il est bien évident qu'ils donnent surtout l'opinion de leurs auteurs. Et comment apprécier cette opinion, comment la discuter, comment faire en elle la part du vrai et du faux, s'il est impossible de consulter les documents originaux, point de départ et base de ces rapports. Cependant cette appréciation, cette discussion est indispensable et je ne pense pas dépasser les limites d'une critique permise, en disant que le public a le droit de contrôler ce qui se fait dans les lazarets comme toute autre part, et qu'il ne saurait se contenter, pour se rendre compte de l'utilité des mesures sanitaires, des jugements exprimés par les auteurs mêmes de ces mesures. Tant que ce contrôle manquera, les administrations sanitaires tendront à conserver des procédés qui ne pourraient certainement pas se soutenir dans leur intégrité, s'ils étaient exposés en pleine lumière.

Il est évidemment à souhaiter que cet état de choses disparaisse. Il faut abandonner un système dont, comme le disait naguères un journal de médecine universellement estimé, « le seul résultat positif est de « soustraire au contrôle des savants désintéressés les documents qui « doivent servir de base aux mesures prophylactiques, de prévenir les « contradictions éclairées et de substituer à l'opinion publique une « opinion officielle (*Gaz. hebd. de méd. et de chirurgie*, 1881, « p. 262.)

La nécessité d'une publicité rapide et détaillée étant reconnue, quels sont les obstacles qu'il faudrait surmonter pour l'obtenir? Je n'en vois guère que deux principaux.

En premier lieu, on pourrait rencontrer une opposition plus ou moins forte dans les autorités sanitaires. Il est évident qu'une publicité étendue comme celle que je demande, rendrait beancoup plus lourde la responsabilité des fonctionnaires et augmenterait considérablement la somme de travail à laquelle ils sont assujettis, en les obligeant à une recherche du mieux constante et réfléchie. Mais je suis persuadé qu'il suffit d'énoncer la possibilité d'une pareille opposition pour qu'elle disparaisse. Il est en effet bien certain que tout fonctionnaire, digne de ce nom, est, en toute occasion, disposé à sacrifier ses aises personnelles au bien général.

Le second grand obstacle serait le manque d'argent. C'est le motif que l'on oppose à toutes les améliorations, souvent avec juste raison, je m'empresse de le reconnaître, souvent aussi faute d'avoir suffisamment examiné la situation. Dans le cas présent, l'argent ne manquera point à celui qui sera persuadé des services énormes que rendrait à la science sanitaire l'établissement d'une publicité complète. Il ne s'agit après tout que d'employer autrement l'argent qu'on dépense. Maintenant on publie des travaux qui n'ont qu'un intérêt historique. Pourquoi ne pas les remplacer par les documents originaux qui s'entassent dans les archives ministérielles sans utilité pour personne, au grand dam de l'intérêt de tous. D'autre part, les publications actuelles ne rapportent presque rien, car elles n'intéressent presque personne. Au contraire la publication que je propose trouverait certainement des lecteurs en bien plus grand nombre, ne fût-ce que parmi les compagnies maritimes si intéressées à connaître ce qui se fait dans les administrations sanitaires.

Ce que je viens d'indiquer aurait besoin de développements dans lesquels je ne peux entrer, ne voulant pas abuser du temps du Congrès; mais je parle devant un auditoire familier avec ces questions, déjà

bien souvent traitées, et qui m'entend à demi-mot. Je me borne donc, en terminant, au résumé suivant des idées que je voudrais voir mettre en pratique :

Chaque administration sanitaire créerait une publication spéciale qui paraîtrait régulièrement au moins une fois par mois, et pourrait être intitulée : *Recueil des actes administratifs sanitaires et journal des lazarets et des quarantaines.* Cette publication serait alimentée au moyen des matériaux suivants :

1° Ordres, circulaires, etc., émanant des autorités sanitaires centrales et rapports des autorités sanitaires des ports donnant la *description détaillée* des mesures prises pour sauvegarder la santé publique.

Par exemple : Un navire suspect ou contaminé arrive. L'administration centrale ordonne la séquestration du navire, des passagers et des marchandises, avec désinfection de tout ce qui peut être désinfecté.

Au lieu de garder dans les cartons les écritures nécessitées par ces mesures, on les publierait dans le prochain numéro du *Recueil*, sans les retoucher, sans les arranger, en un mot, dans leur intégralité, telles qu'elles ont été formulées par leurs auteurs sous l'impression du moment.

2° Une seconde source où la publication aurait à puiser, c'est les rapports des consuls sur le fonctionnement des institutions sanitaires des pays où ils sont accrédités. On trouverait là une masse énorme d'informations qui, présentement, sont absolument perdues pour le public.

3° Enfin, l'intérêt de la nouvelle publication serait encore augmenté par des résumés analytiques des travaux faits en tous pays sur la prophylaxie sanitaire internationale.

Je crois que les critiques formulées dans cette note peuvent, plus ou moins, s'appliquer à toutes les administrations sanitaires. S'il n'en était pas ainsi, s'il existait des administrations sanitaires qui eussent adopté et mis en pratique une publicité complète comme celle que je demande, je prie ceux de nos collègues qui seraient au courant, de vouloir bien nous donner les détails les plus minutieux sur les voies et moyens employés pour réaliser un progrès que je crois gros de conséquences. Car, en hygiène internationale, les progrès seront très difficilement et très tardivement réalisés, si l'on ne se décide à une publicité *rapide* et *détaillée* des mesures prises par les autorités sanitaires.

DISCUSSION

M. le Dr Vicente Cabello félicite M. Vignard de sa communication et trouve excellente sa proposition. Il informe le Congrès que la direction générale sanitaire de l'Espagne publie chaque trimestre un Bulletin sanitaire, dans lequel paraissent tous les documents officiels relatifs à l'hygiène internationale, aux mouvements des ports et des lazarets, à la législation sanitaire nouvelle ou modifiée, à la démographie du pays et tous autres documents de même ordre.

Il termine en offrant au Congrès une collection complète de cette publication.

M. le Dr Drouineau fait observer que M. Vignard demande une publication spéciale pour les actes concernant les lazarets et la police sanitaire, avec la reproduction intégrale des rapports des médecins sanitaires, pour que l'opinion publique contrôle les documents publiés. Il voit à cette proposition et dans sa teneur étroite, quelques inconvénients. L'administration chargée d'une publication, par conséquent officielle, ne peut accepter qu'elle ne soit pas libre de supprimer dans la reproduction des documents officiels qui lui sont adressés, ce qui est d'ordre administratif ou qui lui paraîtrait dangereux à publier ; la publication intégrale n'est donc pas possible; en outre, elle serait bien dispendieuse, pour un petit nombre d'intéressés.

M. Drouineau préfèrerait voir étendre la proposition de M. Vignard, comme on l'a fait en Espagne et ailleurs, à une publicité concernant tous les actes de la santé publique. Celle-ci aurait un intérêt considérable en s'adressant à un grand nombre de lecteurs.

M. le Dr Pacchiotti appuie les conclusions de M. Vignard, car la publicité est aujourd'hui une nécessité de la liberté. Il ajoute qu'en Italie, il existe un bureau de statistique, dirigé par M. Bodio, qui publie tous les documents qui concernent l'hygiène et la démographie.

M. le Dr Vignard. — Je tiens à répondre à une partie du discours de M. le docteur Drouineau. Notre collègue a dit qu'il y avait une sorte de contradiction dans la façon dont j'ai posé la question : si ce que je demande était adopté, il arriverait ceci, que le contrôle de l'administration se ferait sur les documents fournis par l'administration. Or,

celle-ci ne peut pas ne pas modifier, arranger ces documents. Je pense qu'il y a, ici, confusion : il ne s'agit point de publier ce qui est d'un intérêt administratif pur, mais bien les rapports se rapportant particulièrement au côté scientifique. Je considère que ce que je demande est tout à l'honneur des administrations. Il est évident qu'on ne saurait supposer que celles-ci prennent des mesures qui ne sauraient être communiquées au public. Je propose qu'elles associent à leurs travaux des hygiénistes désintéressés : il ne s'agit pas seulement de contrôler, il s'agit surtout de travailler de concert au perfectionnement des mesures prises dans les lazarets. Il est bien sûr qu'il y a de ces mesures encore usitées, qui disparaîtraient rapidement sous l'influence de la publicité.

M. le Dr ARNOULD, *président*, demande à la section d'émettre le vœu que la publicité la plus large et la plus immédiate possible soit donnée aux mesures sanitaires, afin que les hygiénistes puissent émettre des avis motivés sur les mesures à prendre.

M. le Dr PROUST fait observer que c'est là ce qui s'est toujours fait en France. L'administration sanitaire n'a jamais rien caché, notamment dans cet incident récent du Havre, où elle a dû faire rétrograder jusqu'au lazaret de Mindin, faute de mesures de désinfection à bord et d'un lazaret au Havre, un navire venant du Brésil avec des émigrants à bord, parmi lesquels avait eu lieu des décès par fièvre jaune. Nous ne tenons pas à taire ce qui se passe chez nous.

— Le vœu exprimé par M. le docteur Arnould, mis aux voix, est adopté par la section.

Désinfection aux gares frontières,

Par M. le Dr BEDOIN.

C'est assurément à très juste titre que les ports maritimes continuent à être regardés comme la principale entrée éventuelle des épidémies exotiques, et l'on ne saurait s'étonner de la place capitale qu'ils tiennent toujours dans les préoccupations de l'hygiène publique. Rien de plus naturel, par conséquent, que les mesures de prophylaxie interna-

tionale qui les concernent et qui demeurent inscrites en permanence, pour ainsi dire, à l'ordre du jour de tous les congrès d'hygiène. Mais il est une autre porte par laquelle peuvent, à chaque instant, être introduites dans un pays les maladies pestilentielles, ce sont les voies de terre et en particulier les grandes lignes ferrées, où s'effectue un important transit international, plus spécialement les stations frontières. Ne semble-t-il pas qu'on les relègue trop à l'arrière-plan dans l'ordre des objets sur lesquels s'exerce la vigilance sanitaire? En d'autres termes, existe-t-il dans toutes les grandes gares frontières, toujours prêts à fonctionner à la première alerte sérieuse, des organismes complets et *modernes* d'assainissement méthodique, comme ceux que recommandent si instamment les conclusions votées au Congrès de Vienne sur la question si grave de la désinfection? Nous craignons bien qu'il ne puisse être répondu affirmativement à une telle question, si l'on en juge par ce qui existe à la frontière franco-italienne, à Modane.

Résidant en Savoie depuis 1886, nous avons toujours été frappé de la large et dangereuse brèche que réalise chez nous, au point de vue sanitaire, le tunnel du Mont-Cenis, où rien n'est installé dans ce but. Il serait sans doute superflu de s'arrêter ici sur ce genre de péril réel, quoique latent ; il est inutile aussi devant un congrès d'hygiène de s'évertuer à prouver, par des considérations théoriques et par des faits de notoriété publique, quels germes infectieux redoutables peuvent, dans certaines circonstances, importer les voyageurs et les marchandises provenant d'Italie. Or il n'existe ni à Modane près l'entrée du tunnel, où s'effectue en tout temps un si important transit international, ni nulle part en Savoie, ni, croyons-nous, en aucun point de la région, aucune installation prophylactique, ni lazaret spécial d'observation, ni étuve (fixe ou mobile) à désinfection, ni personnel technique désigné. A notre connaissance, à Lyon même, où se centralisent tant de services publics de la région, il n'y a pas encore d'étuve locomobile, prête à se rendre à la frontière avec ses équipes de désinfecteurs, s'il se produisait inopinément telle ou telle éventualité épidémique ; en présence d'un tel danger on serait actuellement désarmé.

Est-il donc nécessaire de rappeler une fois de plus les utiles services récemment rendus en Poitou par ces appareils que possède le département de la Seine, sans préjudice des installations fixes publiques ou privées de Paris? Pourquoi ne pas imiter également dans tous les chefs-lieux de départements frontières, telle grande ville de l'Est où l'une des administrations publiques a créé une de ces étuves sur roues,

système Geneste et Herscher, auxquelles on vient encore de recourir avec tant de fruit pour arrêter un commencement d'épidémie typhoïde déclarée dans une des petites localités de la contrée.

Nous avons donc l'honneur de prier le Congrès de s'approprier par un vote explicite le vœu que nous avons déjà formulé ailleurs, en faveur de la création urgente (personnel et matériel) de stations de désinfection, destinées à tenir toujours à la disposition des grandes gares frontières les éléments, fixes ou mobiles, d'un assainissement méthodique, en raison des éventualités d'importation par voie de terre de germes morbides redoutables pour la santé publique.

DISCUSSION

M. le Dr A. Treille croit les mesures que propose M. Bedoin excessives, et par cela même il les juge impraticables et inefficaces.

M. le Dr Arnould, *président*, fait observer qu'actuellement, même avec les progrès accomplis dans la désinfection, elle ne pourrait être que bien difficilement appliquée dans les conditions demandées par M. Bedoin. On se heurterait à des obstacles presque insurmontables et l'on risquerait de faire naître, par une désinfection incomplète, des illusions pouvant avoir des conséquences funestes.

M. le Dr Vignard. — On ne peut pas appliquer aux hommes les procédés qui peuvent convenir aux marchandises. — Celles-ci ne se plaignent pas — ceux-là se lamentent et il faut bien les écouter. Notre collègue, M. le Dr Bedoin, semble croire qu'il serait facile d'établir des établissements quarantenaires sur les grandes routes ferrées qui nous mettent en communication avec nos voisins. Cela, dit-il, doit se faire aussi bien là que dans les ports maritimes.

Je crois que M. le Dr Bedoin n'a peut-être pas suffisamment étudié le côté pratique de la question. C'est du reste ce que je remarque chez presque tous ceux qui s'occupent de prophylaxie sanitaire internationale. Leurs intentions sont excellentes, mais on ne peut les mettre à effet.

M. Bedoin s'est-il demandé tout ce qu'il faudrait pour réaliser ses propositions ? L'étuve Herscher a besoin d'une demi-heure au moins pour chaque opération. A-t-il calculé le temps qu'il faudrait pour désinfecter les malles apportées chaque jour ? — A-t-il compté le nombre des voyageurs qui devraient être arrêtés ? Sans entrer dans

plus de détails, il suffit de rappeler ce fait connu maintenant, que les lazarets de tous pays, même les lazarets français, les plus parfaits de tous, deviennent toujours insuffisants quand une grande épidémie se déclare. La vérité est que, plus on approfondit ces questions de prophylaxie sanitaire internationale, plus on est forcé de reconnaître que dans les conditions de la vie moderne, il est impossible de tirer des avantages sérieux des pratiques quarantenaires, car elles sont devenues *irréalisables.*

Cela ne veut pas dire que je demande le *statu quo*, — Car je prendrai à la communication de notre distingué confrère, la proposition d'avoir, si cela est possible, dans chaque commune frontière, une étuve Herscher. J'ajoute que, selon moi, rejeter les établissements quarantenaires, veut dire qu'il faut les remplacer par des mesures générales d'assainissement du sol, de l'eau, de l'air, des habitations.

M. le Dr Bedoin fait observer, en réponse à l'argumentation de M. Vignard, qu'il ne voit pas pourquoi il serait excessif de demander des installations de désinfection aux grands points d'arrivages terrestres, surtout aux gares frontières, comme il en existe dans les grands ports, Toulon, Marseille, etc. Repousser les mesures modernes d'assainissement par crainte de soulever les réclamations des personnes dont on fera passer à l'étuve les effets, les bagages ou les marchandises semble inadmissible, alors que nous possédons dans l'étuve un moyen sûr de détruire les germes des maladies infectieuses, importables chez nous ; ce serait la négation des droits et de la raison d'être de l'hygiène publique. S'il a parlé du tunnel du Mont-Cenis, c'est d'abord parce qu'il y connait parfaitement la situation actuelle et que c'est là un des points les plus importants de transit international; et puis c'est un fait d'expérience qu'en cas d'épidémie cholérique, par exemple, éclatant en Italie et remontant de Palerme à Naples et Rome, il se fait aussitôt un grand et irrésistible courant d'émigration vers le continent, et la frontière française en particulier. Ce dangereux exode en masse s'effectue surtout par le tunnel de Modane, et les conditions hygiéniques locales des plus précaires de la plupart des petites villes de la Savoie, y constitueraient un terrain de culture des plus favorables. Il est certain qu'une route terrestre peu fréquentée, qu'un petit sentier de montagne ne saurait, pour ses rares passagers, légitimer la création de lazarets ou d'étuves aux points frontières ; autre chose est un grand port maritime, une grande gare internationale.

Considérations sur l'état de la peste bubonique, sur son étiologie et sa prophylaxie depuis les cinquante dernières années (1840 à 1889),

Par M. le Dr MAHÉ.

I. — *Résumé de la situation de la peste depuis* 1840 à 1855. — Dans les trente premières années de notre siècle la peste diminua graduellement dans l'Europe orientale et finit vers 1840-1842 par abandonner son habitat européen. On ne la constata plus de 1838 à 1842 que sur quelques points disséminés de la presqu'île des Balkans. Il en fut de même à cette époque en Anatolie, en Arménie et en Syrie. (*Exposé historique des postes observés en Turquie depuis la fondation des quarantaines*, par Pezzoni et Marchand, membres du Conseil supérieur de santé de Constantinople, 1847.)

En Égypte la cessation de la peste coïncida avec la fin de l'année 1845 et il ne fut plus constaté de cas de la maladie sur le reste du littoral nord de l'Afrique depuis 1838.

Un interrègne d'environ dix ans en Orient, bien que l'on ne puisse pas certifier absolument l'absence de la peste pendant cette période, nous conduit ainsi jusque vers la fin de l'année 1855. On crut pouvoir affirmer vers 1853 la disparition et même l'extinction de la maladie dans le Levant.

Mais ce ne fut qu'une accalmie très courte. De 1855 à 1889 inclusivement il s'est produit au nord de l'Afrique et dans l'Asie antérieure, aux Indes et dans l'Extrême-Orient, un grand nombre d'épidémies pestilentielles qui permettent de localiser la peste dans les principaux foyers suivants :

a) Dans la Cyrénaïque et plus au Sud à Moursouk dans le Pezzan, épidémies de peste de 1856 à 1859, puis de 1873 à 1874 dans la Cyrénaique. De 1856 à 1859, quelques cas sur des personnes venant de la Cyrénaïque, aux lazarets de Chio et d'Alexandrie, et à Beyrouth ;

b) Dans le district d'Assyr ou Açyr, sur la côte arabique de la Mer-Rouge, entre le Hedjaz et l'Yémen, de 1844 à 1874, sept épidémies de peste, puis une huitième en 1879-1880 ; enfin une neuvième en 1889 depuis le mois de février jusqu'à ce moment où elle persisterait encore d'après les dernières nouvelles;

c) En Mésopotamie ou mieux dans l'Irak-Arabi (ancienne Babylonie); de 1856 à 1867, plusieurs épidémies plus ou moins légères et localisées précédèrent les grandes explosions qui ravagèrent ce pays depuis 1867 à 1885 et coûtèrent la vie à plus de 50,000 individus;

d) En Perse, dans les provinces du nord-ouest et dans celles du nord-est. Dans les premières comprenant le Kourdistan, l'Aderbéidjân et le Ghilân, de 1863 à 1885,le docteur Tholozan n'a pas compté moins de quinze apparitions de peste. Parmi ces épidémies, notons celle de Chuster, au sud-ouest de la Perse, où la peste fut importée en 1876 de la Babylonie où elle existait alors.

Dans les provinces du nord-est (Astrabad, Khorassan) les épidémies furent plus légères et plus localisées. Mais aux environs d'Astrabad et à Méched il y eut en 1886 et 1887, de nouvelles manifestations de la maladie. Du reste, il y a eu, dans l'Iran, durant les vingt dernières années, plusieurs apparitions de la peste (pestes douteuses) sur lesquelles nous manquons de renseignements suffisants;

e) Dans le Turkestan, en 1877, peste chez les Djemchidis, nomades du Badghis, au nord du Paropamise, aux sources du Mourghab (rivière de Merv) et de ses affluents ; de 1884 à 1887, épidémies de peste légère ou d'états buboniques sur les habitants Imckmènes et les soldats russes de Merv et des environs ;

f) En 1877-1879, en Russie, pestes d'abord légères d'Astrakhan, puis graves de Vetlianka, procédant vraisemblablement de la grande épidémie de Recht en 1877 ;

g) En Afghanistan, peste de Candahar en 1884;

h) Dans l'Indoustan, de 1840 à 1878, série de pestes dans les districts subhimalayens du Garval et du Kamaon, près des sources du Gange et où la peste serait endémique de temps immémorial, d'après le docteur Francis;

i) Dans la province chinoise du Yun-nam, au nord du Tonkin et dans les villes de Pakhoï et Lienchu au nord du golfe du Tonkin, on a signalé de nombreuses épidémies de peste bubonique de 1850 à 1882.

Comme on le voit les localisations de la peste sont encore, de nos jours, assez nombreuses et surtout disséminées sur de larges espaces.

II. *Étiologie d la peste.* — Avant d'aborder ce point, qu''il me soit permis d'examiner quelques questions préalables qui s'y rattachent.

Et d'abord la peste de nos jours est-elle, sous le rapport de ses formes, de ses degrés et de sa symptomatologie, la même que celle qui produisit les formidables épidémies de l'antiquité, du moyen âge et des temps plus modernes? Oui sans doute, et cela résulte de l'étude bien que incomplète, des épidémies des cinquante dernières années. Outre la peste classique, on a observé assez fréquemment la forme pneumonique et hémorragique rappelant exactement la grande peste noire du XIVe siècle. De plus on a signalé l'existence d'une forme, ou mieux d'un degré, de la peste très atténuée, dite peste fruste, peste bénigne, état ganglionnaire, sorte d'ébauche de la peste, peu ou pas mortelle, peut-être aussi peu transmissible.

On a constaté de pareilles petites épidémies à Moursouk, dans le Fezzan, en Babylonie, en Egypte, au Caucase, dans le Khorassan à Méched, à Merv chez les Turkmènes, à Astrakhan, etc. On a désigné ce degré minime de la peste bien à tort sous le nom de peste fruste, car il porte la signature même de la maladie, le bubon caractéristique, tandis que des formes rapidement violentes ou foudroyantes amènent la mort avant l'apparition du bubon.

Sa filiation avec les pertes les plus sévères est manifeste, et n'oublions jamais que la maladie de Vetlianka ne fut qu'une émanation de la peste en miniature de la ville d'Astrakhan, laquelle procéda elle-même de la grande épidémie de Recht.

La peste dite de Pali (*paliplague* des médecins anglais), en Indoustan, ne fut qu'une forme pneumorrhagique de la maladie, analogue à tant d'autres épidémies et n'a jamais mérité de figurer comme une forme ou même une nuance à part.

L'étude, d'ailleurs plus qu'incomplète, des dernières épidémies de peste, n'a apporté aucun progrès à l'étiologie, à la sémiologie, ni au diagnostic de cette maladie. La plupart du temps, comme aux époques antérieures, la peste a fait de grands ravages avant que le diagnostic en ait été assuré. A Vetlianka, plusieurs médecins, cependant capables, tombèrent victimes du fléau avant d'en avoir reconnu la nature.

A Recht, un médecin persan rejetait le diagnostic de peste, parce que la maladie ne tuait pas tout le monde : en Cyrénaïque, le premier médecin qui en mourut qualifia la peste de simple typhus et ainsi dans la plupart des épidémies. Dans le Irak-Arabi, un autre médecin en fit une sorte de monstruosité morbide, désignée sous le vocable de « typhus loïmoïde non contagieux ».

Sur les bords du Danube, comme sur ceux de l'Euphrate et du Nil, la peste a souvent passé pour une fièvre paludéenne pernicieuse.

Un médecin russe qui avait observé la peste de Recht en 1877, écrivait à son gouvernement, que la maladie de Vetlianka, en 1879, n'était que du typhus compliqué de beaucoup de cas de pneumonies, et ainsi de suite.

Mais il ne faut pas oublier les diagnostics de complaisance. En Orient, les euphémismes sont partout en honneur dès qu'il s'agit de cacher des vérités désagréables à l'autorité et, trop souvent, celle-ci obtient de la complicité des médecins des diagnostics conformes à ses vues, qui sont de dissimuler la présence du mal tant qu'il existe et de ne l'avouer que quand le danger est passé.

Pour tous ces motifs on pourra toujours se rappeler les sévères mais remarquables paroles de Manzoni : « In principio dunque non peste... poï febri pestilanziali..... »

En fait, l'immense majorité des épidémies de peste n'ont été connues à Constantinople et à Téhéran que quand la maladie était terminée ou du moins près de sa fin.

La peste de nos jours est toujours le fléau « capable d'enrichir en un jour l'Achéron ».

Beaucoup moins étendue que ses aînées, l'épidémie des cinquante dernières années a tué proportionnellement autant de malades que jadis, ainsi que cela résulte des statistiques mortuaires approximatives que j'ai pu vérifier.

L'étiologie générale de la peste peut se résumer sous les chefs suivants :

Les individualités et les races humaines sont à peu près égales devant la peste. Actuellement les Arabes du plateau de Burka en Cyrénaïque, les populations métisses de l'Assyr, celles fort mélangées de la Babylonie, les Kurdes et les Persans, les Turkomans, les Cosaques de la Volga, les habitants très mélangés du Garwal et du Kamaon, du Yun-nan et du Quang-Si chinois, toutes ces races si variées et si distantes les unes des autres, payent un tribut à peu près égal à la maladie héréditaire de l'Orient.

Trop souvent on a mis en avant les conditions de misère générale dans lesquelles vivent les populations de l'Orient ; ce sont là simplement des causes prédisposantes. Il en est vraisemblablement de même de ces légendes qui veulent que le début de la peste aurait souvent coïncidé avec l'ingestion de viande de chameaux ou de divers animaux malades.

L'ancienne opinion sur les émanations des cadavres et des cimetières insalubres de l'Orient, ne représente probablement aussi qu'une

condition de prédisposition, ainsi que la fréquence des épizooties précédant ou accompagnant les épidémies de peste. Cependant ces questions devront être sérieusement examinées.

Sans doute le sol, les eaux, l'air, exercent des influences générales et surtout locales sur la peste, mais on n'a pu jusqu'ici les dégager nettement ni les préciser. Les conditions géologiques et physiques des terrains paraissent indifférentes sur ce point : dans le sable des déserts comme dans l'humus séculaire, sur les plateaux et dans les vallées montagneuses comme dans les plaines apparaît et se développe la peste épidémique de nos jours. La théorie des Deltas, envisagés comme berceaux de la peste endémo-épidémique, notamment en ce qui concerne le Delta du Nil, est aujourd'hui sans valeur.

Trois choses paraissent influer puissamment sur la production de la peste : la sécheresse prolongée, la disette et la famine et avant tout l'élévation de la chaleur atmosphérique. Ordinairement dans l'Asie antérieure les deux premiers éléments marchent de pair. C'est à la famine, mère ou compagne de la peste, que nous devons le jeu de mots célèbre de l'antiquité : « Λοιμός μετα λιμον ».

Quant à l'action de la chaleur atmosphérique sur la production et l'évolution de la peste, son importance justifie quelques développements.

En Égypte, la peste évoluait à la fin de l'automne pour cesser à la fin de juin ; sur le littoral boréal de l'Afrique, elle prédominait aussi au printemps et en automne ; en Assyr le début avait lieu à la fin de l'hiver et le déclin vers juillet. L'épidémie de cette année a commencé dans les premiers jours de février et elle n'est pas encore vraisemblablement finie. Il faut se rappeler que le plateau d'Assyr est à une altitude de 2000 mètres au-dessus de la mer Rouge, sous le 18-19° l. n. Il est proverbial en Babylonie que la peste cesse soudain dans les plaines quand la chaleur y atteint de 45 à 48° c. vers le mois de juillet, et cela avec une précision quasi mathématique. En Perse la maladie suit à peu près la même marche saisonnière. A Smyrne la peste sévissait de novembre à juillet, à Constantinople c'était de juillet à janvier qu'apparaissait surtout la maladie. Dans le Garwal et le Kamaon, la peste apparaît vers la fin des pluies, en août et durerait jusqu'en décembre.

Enfin dans le Yunnan elle prend de l'extension habituellement en mai et juin, époque de la culture du riz et diminue pendant les chaleurs pluvieuses de l'été ; elle subit une recrudescence vers la fin de l'année ; elle débute toujours par les plaines pour gagner les hauteurs.

A Pakhoï et à Lien-Chu, vers le 22° l. n., la peste apparaît presque chaque année en mai pour finir en septembre, mais elle ne serait réellement épidémique que tous les trois ou quatre années, d'après les médecins anglais, qui l'ont observée dans ces localités en 1878 et en 1882.

Cependant, il faut à cette règle enregistrer quelques exceptions comme à Vetlianka, mais ici la maladie fut brusquement arrêtée dans son évolution naturelle par les mesures les plus énergiques.

Bref, le retour des premières chaleurs atmosphériques favorise la germination de la peste que des chaleurs plus fortes éteignent ou diminuent pour un temps. C'est ce qui a été bien exprimé par Prosper Alpinus dans les mots suivants : « *Ab insigni aeris calore omne contagium extinctum esse.* »

L'humidité aidée d'une douce chaleur passe toujours comme favorable à la production de la peste.

Cette influence incontestable des hautes températures sur la restriction et la cessation de la peste pourrait peut-être rendre raison d'un fait qui ressort de la distribution géographique de cette maladie, à savoir qu'elle n'a que rarement, et seulement en deux endroits, dépassé la limite sud du tropique du Cancer, dans le Hedjaz et l'Assyr en Arabie, dans le Yunnan, à Pakhoï et Lien-Chu en Chine.

D'ailleurs dans l'Assyr et dans le Yunnan les conditions de haute altitude compensent largement celles de basse latitude. Remarquons encore que, sauf le petit port de Pakhoï au nord du golfe du Tonkin, Recht et Astrakhan, la peste de nos jours n'a pas fréquenté les villes maritimes et qu'elle semble plutôt affectionner les plateaux et les montagnes où elle paraît s'être retirée comme en des citadelles isolées.

Ainsi, vis-à-vis de la chaleur, la peste se comporte tout différemment que le choléra et la fièvre jaune ; sous ce rapport les périodes de sommeil et d'activité des deux dernières font un contraste complet avec celles de la première.

Mais ces conditions générales d'étiologie sont absolument insuffisantes à révéler la cause réelle de la peste, sa pathogenèse. Dans l'Inde et à Pakhoï et Lien-Chu, l'opinion populaire, d'accord en cela avec la constatation de quelques médecins, place dans le sol même la cause de la maladie ; on croit en voir la preuve dans la mort des rats, des animaux qui gîtent sous la terre ou qui rampent à la surface, en temps de peste ; et la mort de ces animaux est le signal de l'alarme et de la fuite pour les populations de ces localités. L'étude bactériologique des eaux reste tout entière à faire, comme celle de l'air et des

autres milieux où règne et a régné la peste. S'il est une maladie qui promet des succès à la bactériologie, c'est incontestablement la peste; mais les recherches de ce genre seront pour plusieurs raisons très difficiles et surtout très périlleuses pour la vie des plus intrépides chercheurs.

La question de la transmissibilité de la peste, qui a donné lieu à tant de discussions, est clairement évidente quand il s'agit de la transmission à courte distance, d'individus à individus, de maisons à maisons et surtout de villages à villages. Que de fois, en effet, au cours des épidémies des trente dernières années, la maladie n'a-t-elle pas été communiquée à un village jusque-là indemne, par une ou plusieurs personnes qui étaient allées soigner ou simplement voir un parent dans les villages contaminés!

Récemment un loïmographe des plus distingués, le Dr Tholozan, a avancé que la transmission de la peste à grande distance, de notre temps, n'a pas été démontrée. Cependant, deux faits ont servi à cette démonstration. Le premier est celui de la transmission certaine de la peste de la Babylonie, où elle existait en 1876, à la province et aux villes de Chouster et de Dizfoul, à une distance évaluée à 300 milles du lieu d'origine le plus voisin des lieux d'importation. On trouva que l'importation était due à une famille de pèlerins chiites qui revenait de Kerbella.

Le second exemple est celui de la communication de la peste de Recht, en 1877 et 1878, à la ville d'Astrakan, probablement au moyen des relations fréquentes qui ont lieu par bateaux à vapeur entre ces deux villes à travers la Caspienne. Ici les faits, mieux étudiés et surtout mieux connus, me dispensent des détails.

Cependant, à part les deux graves exceptions avec lesquelles il faut nécessairement compter, je partage volontiers l'opinion, basée sur de nombreux faits, que la peste est, actuellement, une maladie épidémique qui ne s'étend que rarement à de grandes distances. Elle fait, pour ainsi dire, tache d'huile, comme le typhus; en tout cas, elle ne rayonne guère au delà d'un cintre de cinquante à quelques centaines de kilomètres de diamètre, et ordinairement avec une certaine lenteur, bien différente en cela du choléra et même de la fièvre jaune.

Avant 1840, la peste était fréquemment colportée de port à port dans la Méditerranée, mais depuis on ne peut en citer d'autres exemples que les petites importations sans conséquence de la maladie de la Cyrénaïque, en 1858-1859, à l'île de Chio, à Alexandrie d'Égypte et à Beyrouth.

Une autre question se pose encore ici : y a-t-il, dans les données précédentes sur la distribution géographique de la peste, des rapports capables de faire rattacher les uns aux autres les foyers endémo-épidémiques actuellement existants? Non, sans doute, mais il est permis d'envisager ces foyers actuels comme étant la suite des foyers préexistants. Il est de notoriété que la peste, différant en cela de la plupart des maladies infectieuses, sommeille longtemps à l'état latent dans certaines localités pour s'y réveiller après plusieurs années. Les faits incontestables de l'histoire de la peste nous autorisent donc à admettre que les foyers de peste de la Tripolitaine, de l'Assyr, de la Babylonie, de l'Iran, de l'Inde et de la Chine sont une survivance des pestes antérieures. C'est ce que je crois avoir démontré dans un autre travail plus étendu, auquel je suis forcé de renvoyer pour les détails. (*Mémoire sur les épidémies de peste bubonique qui ont régné depuis trente années*, Doin, Paris, 1885.)

Nous dirons, en conséquence, que la peste est une maladie qui se compose de périodes alternatives d'état latent et d'état apparent, les premières l'emportant de beaucoup sur les secondes en durée ; elle est comparable en cela à certains végétaux dont l'existence, manifeste à nos yeux, n'est que très éphémère par rapport à la longueur du temps nécessaire au développement du germe.

Cette manière de voir fait comprendre la dépendance, quant à leur origine, des épidémies actuelles de celles du passé ; mais elle explique aussi comment il nous est permis de dire que la peste est endémo-épidémique dans ses principaux foyers actuels, dans le Kurdistan persan et dans la Babylonie, par exemple, bien que cette maladie n'y apparaisse pas chaque année et ne s'y manifeste qu'à des intervalles plus ou moins éloignés.

Cette explication très vraisemblable est, d'un autre côté, en accord avec l'opinion séculaire des populations sujettes à la peste en Orient, et qui admet — chose d'ailleurs confirmée par les faits, — la reviviscence de la maladie à des intervalles éloignés dans une même localité.

III. *Prophylaxie.* — De l'histoire de l'évolution de la peste sur le vieux continent et notamment de l'exposé des épidémies qui ont eu lieu depuis un demi-siècle, il résulte que si la terrible maladie du XIVᵉ siècle a beaucoup perdu de sa violence et de son aptitude à la diffusion, elle n'est cependant pas près de s'éteindre en Asie, comme on l'avait cru et avancé en France en 1853. Tout récemment, elle a existé, souvent violente et meurtrière, sur les bords de la Méditerranée

africaine, sur ceux de la mer Rouge où elle existe probablement encore à cette heure même, près de la mer Caspienne et le golfe Persique, sur les plateaux de l'Iran, dans les monts subhimalayens, dans les régions montagneuses du Yun-nân et dans le nord du golfe du Tonkin. Voilà quelques foyers qui, pareils à des bouches ignivomes, nous rappellent que les volcans pestilentiels, loin d'être à jamais éteints, paraissent plutôt avoir retrouvé une énergie nouvelle.

Mais, en face de cette situation, il faut d'abord connaître quelles sont les craintes et les précautions, au point de vue de l'hygiène publique, que doit nous inspirer la réapparition actuelle de la maladie à combattre.

Sans doute le foyer de la Cyrénaïque est très voisin de nous, surtout par le port fréquenté de Benghazi ; mais il est demeuré inactif depuis 15 ans. Cependant, n'oublions pas que l'intervalle entre l'épidémie précédente de 1857-1858 et celle de 1874 a été de 16 à 17 ans.

Le foyer de l'Assyr est plus isolé de la mer et comme enclavé dans les montagnes entre le Hedjaz et le Yémen. Mais il est limitrophe du Hedjaz où se fait chaque année le grand pèlerinage musulman, de plus de cent mille individus. Néanmoins, tout fait croire que ce grand rassemblement d'hommes ne sera point, en ce moment même où il prend part aux grandes fêtes de l'Islam, contaminé par les habitants isolés de l'Assyr et d'ailleurs, éloignés de la Mecque de plus de 60 lieues.

Les foyers les plus dangereux, peut-être, sont ceux de la Babylonie et du Kourdistan persan, lesquels ont envoyé, chacun de son côté, les lointaines irradiations que nous connaissons.

Le foyer du Khorassan persan et du pays des Turkmènes est également à surveiller, tant à cause de la voie ferrée nouvelle qui y aboutit qu'en vue de la grande foire de Bakou que le gouvernement russe a le projet d'établir pour y attirer, en deçà de la Caspienne, toutes les populations de ces contrées, qui nous paraissent suspectes à bon droit en ce qui concerne la peste. Nous n'avons guère de craintes actuellement du côté de l'Afghanistan et de l'Indoustan subhimalayen. Mais les deux petits foyers situés au nord du golfe du Tonkin et ceux du Yunnan, limitrophe de nos possessions d'Asie, nous conseillent une vigilance des plus attentives de ce côté.

La prophylaxie individuelle contre la peste consiste toujours dans l'application de l'adage ancien : « *Ocius hinc ito longe tardèque redito* ». Mais le moyen n'est pas à la disposition de tous. Quant aux précautions à prendre vis-à-vis des pestiférés, elles ne diffèrent pas au-

jourd'hui beaucoup de celles que l'on prend contre les maladies les plus transmissibles. Quiconque est obligé de visiter et de soigner les pestiférés, devra s'efforcer de se tenir à l'abri de toute contamination, non pas toutefois à l'instar des médecins du siècle dernier, en s'emprisonnant dans des cuirasses d'étoffe ou de peau quelque peu ridicules, mais en pratiquant sur lui-même la plus rigoureuse désinfection. Il devra aussi user, dans la mesure du possible, du conseil que l'infortuné Rigaud, succombant à la peste, recommandait à M. de Lesseps : « Venez me voir vingt fois par jour, mais ne restez pas plus de cinq minutes ».

Ce précepte est, en général, soigneusement suivi par la plupart des médecins et des autres personnes chargées du soin des malades atteints de la peste dans l'Asie antérieure, et l'on sait que c'est là l'un des principaux motifs pour lesquels la mortalité a été peu considérable parmi le personnel médical et autre dans les dernières épidémies.

L'application des cordons dits sanitaires autour des localités pestiférées est une mesure à la fois très employée et très critiquée. Nous savons qu'elle est mise en pratique dans le Kourdistan par les habitants eux-mêmes. Dès que le mot de peste (taoûn) est prononcé, les habitants indemnes se retirent au loin dans des campements sous la direction de leurs chefs, et ils entourent les villages atteints ou suspects d'un cordon qui ne pourrait être franchi que sous le risque certain de la fusillade.

On assure le ravitaillement des malades et des suspects pendant toute la durée de la séquestration, et les chefs ne permettent la rentrée dans les villages que longtemps après la cessation de la maladie. On croit que cette méthode d'isolement exactement pratiquée, est l'une des causes qui contribuent souvent à la restriction de la peste dans les localités où elle est usitée. C'est à peu près ce qui fut fait avec plus de sévérité toutefois, dans la ville de Noja en 1815-1816, et on se rappelle ce qui fut exécuté, avec plus de rigueur encore, en 1880, à Vetlianka, où le village fut à peu près totalement détruit par le feu.

Je pense que ces mesures ont des avantages sérieux et qu'elles sont appelées à réussir la plupart du temps, quand elles sont prises à temps et sévèrement appliquées. Mais je pense aussi qu'elles doivent être presque exclusivement réservées pour les populations raréfiées de pays comme le Kurdistan et le pays des Cosaques de la Volga. Cependant, comme la peste est très lente à s'étendre et à gagner du terrain, il est possible que de pareilles mesures soient efficaces même dans les centres populeux. Mais cela est loin d'être certain.

D'un autre côté, il faut savoir que jamais de semblables mesures n'ont été appliquées au moment opportun, c'est-à-dire au début de la peste, par les autorités sanitaires de la Turquie et de la Perse, par la raison bien simple que ces autorités n'ont été ordinairement prévenues de l'existence de la maladie que quand celle-ci n'existait plus, ou était déjà avancée sur son déclin.

Quant à la question encore plus controversée des quarantaines contre les provenances par mer des lieux pestiférés, elle offre aussi plus d'une difficulté de solution. Les partisans de la mesure n'ont pas manqué de se prévaloir du fait certain que nous avons signalé ci-dessus, à savoir la coïncidence très évidente de la cessation de la peste dans le Levant avec l'établissement du service des quarantaines dans ce pays vers 1840. Des faits assez nombreux et bien constatés ont établi que la mesure fit cesser l'importation et l'exportation de la peste entre les principaux ports, comme Alexandrie d'Egypte, Beyrouth, Smyrne, Constantinople, Trébizonde, etc. Elle fut donc indiscutablement efficace et diminua certainement et finit par supprimer cet échange de la peste entre les grands centres commerciaux du Levant. A Marseille, par exemple, la peste fut plusieurs fois importée, pendant la première moitié de ce siècle, au lazaret de la ville, où elle s'éteignit sans même que la population en fût prévenue.

Cependant, malgré ces raisons solides, les adversaires des quarantaines ne voient dans ces faits qu'une coïncidence fortuite, et ils pensent que la cessation de la peste dans le Levant, de 1840 à 1845, n'est qu'un phénomène naturel, inexplicable et indépendant de toute mesure sanitaire.

D'autres ont pensé que l'immunité acquise aux populations levantines depuis un demi-siècle était due aux progrès et aux changements survenus dans ces pays.

Déjà Aubert Roche avait dit « La peste est engendrée par la barbarie, la civilisation en est le remède ». Malheureusement tout cela n'est que de la théorie, et nous savons que le progrès accompli en Orient de nos jours est tout à fait incapable de justifier la cessation de la peste, pas plus que la diminution, si elle se produisait, des nombreuses maladies infectieuses qui sévissent dans ces pays.

Quoi qu'il en soit, la plupart des gouvernements de l'Europe conservent encore les mesures réglementaires édictées dans ce siècle contre les provenances contaminées de peste. On sait combien, dans les XVIIe et XVIIIe siècles, furent longues et sévères les vraies quarantaines contre la peste. Aujourd'hui elles ont été notablement adoucies. En se basant

sur la durée d'incubation de la maladie, une période d'isolement des personnes pendant trois à cinq jours pourra être considérée comme suffisante ; mais à la condition *sine quà non* que pendant ce temps ces personnes et leurs hardes soient soumises aux procédés les plus sûrs de la désinfection la plus rigoureuse. Cette désinfection d'ailleurs n'offre rien de spécial au cas de la peste et elle devra, avant tout, consister dans l'application de la chaleur élevée à une haute température, au moyen d'appareils bien connus et dont l'efficacité a été bien constatée. La même pratique est applicable aux parties contaminées ou suspectes du navire et de la cargaison. Mais on s'accorde à regarder aujourd'hui les marchandises (sauf les chiffons et quelques matières ayant servi aux usages des personnes) comme incapables de servir de moyens de transmission au germe de la peste.

Conclusions. — 1° La peste est allée en diminuant en Europe depuis le commencement du XVIII[e] siècle, elle en a disparu vers la fin, sauf dans l'Europe orientale où elle n'a cessé qu'en 1840-1842. Elle avait aussi cessé de se manifester sur la côte septentrionale de l'Afrique vers 1838-1839 et en Égypte vers 1845.

De même dans l'Asie-Mineure, en Arménie, au Caucase, en Syrie, la peste ne fut plus observée à partir de 1842.

De 1845 à 1855 il y eut une accalmie qui fit croire à la disparition définitive, à l'extinction de la peste. Mais les nombreuses manifestations de la maladie qui se sont produites depuis 1855 à 1889 inclusivement, nous ont fait reconnaître que la peste bubonique possède encore un certain nombre d'habitats disséminés sur un grand espace et qui sont les suivants :

Le plateau de Bouka dans la Cyrénaïque en Afrique ;

La région montagneuse de l'Assyr en Arabie, où elle existe encore en ce moment;

L'Irak-Arabi ou ancienne Babylonie :

Le Kurdistan persan et les provinces du nord-ouest de la Perse, les provinces nord-est du même pays;

Le pays des Turkmènes Tékés et autres;

L'Afghanistan, l'Indoustan, peut-être le milien de la presqu'île de l'Indo-Chine, et certainement la province chinoise du Yun-nan avec les villes de Pakhoï et de Lien-Chu, situées an fond du golfe du Tonkin.

Ces foyers de peste, dont les principaux sont dans la Babylonie et dans le Kurdistan persan, ne sont pas en continuelle activité. Sem-

blables à certains volcans et à beaucoup d'autres phénomènes intermittents, la peste est périodique dans ses manifestations actives, dont la durée est ordinairement très courte relativement à la durée des périodes de silence ou de sommeil.

Cette évolution presque spéciale à la peste explique les différences qui existent, sous ce rapport, entre cette maladie et le choléra ou même la fièvre jaune. Elle fait comprendre pourquoi nous disons qu'elle est endémo-épidémique dans ces foyers où elle ne se produit pourtant qu'à des intervalles plus ou moins éloignés. C'est encore ainsi que nous sommes portés à regarder les épidémies actuelles de la peste comme des dépendances, des reviviscences des grandes épidémies pestilentielles antérieures.

2° La peste des cinquante dernières années est bien la même que celle des siècles passés. Sa sémiologie n'a nullement varié. Elle se présente toujours tantôt sous ses formes classiques de maladie bubonique, tantôt sous des formes foudroyantes, pneumoniques, hémorragiques, etc. La mort noire du XIVe siècle, la peste dite pali-plague de l'Indoustan n'étaient que des formes hémorragiques et pneumoniques ou peumorrhagiques de la peste que l'on constate aujourd'hui comme à ces époques antérieures.

Mais ce que l'observation moderne a révélé, ce sont les formes atténuées, les degrés minimes. Ces ébauches, ces pestes bénignes dites aussi états buboniques ou ganglionnaires, sortes d'aura pestilentialis minor, ne sont que peu meurtrières et peu transmissibles, mais elles sont parfaitement de la même nature que les pestes les plus violentes qu'elles peuvent d'ailleurs engendrer, comme la maladie bénigne d'Astrakhan donna naissance à la violente explosion de Vetlianka.

3° L'étude sémiologique de la peste de nos jours, incomplètement faite, n'a apporté aucun progrès à nos connaissances sur ce point important.

C'est un travail à faire de toutes pièces.

Le diagnostic de la peste dans les temps modernes a donné lieu à des erreurs tout aussi regrettables que dans les temps anciens : erreurs involontaires ou intentionnelles, mais qui ont, en tout cas, empêché l'application en temps et lieu des mesures prophylactiques propres à combattre le fléau ou à en limiter l'extension.

Grâce au système, habituel à l'Orient, de cacher les diagnostics désa-

gréables, nous n'avons ordinairement connaissance des épidémies de peste, que quand elles sont finies ou près de leur fin.

4° Les principales conditions qui favorisent la production et le développement de la peste sont assez peu connues. Les facteurs les plus apparents en sont: la sécheresse prolongée et surtout la disette, la famine et peut-être les épizooties. La nature géologique et physique des terrains paraît être ici sans grande influence.

Mais le retour des saisons d'automne et de printemps, accompagnées d'un degré moyen de chaleur, favorise l'apparition de la maladie qui, par contre, décroît et suspend son cours au moment des températures atmosphériques élevées, atteignant de 40 à 50°.

Cette influence incontestable de la haute chaleur sur l'arrêt de la maladie est de nature à expliquer pourquoi la peste n'a que très exceptionnellement, deux à trois fois, dépassé vers le sud la ligne tropicale du Cancer. En fait, la peste est une maladie exclusive à l'hémisphère septentrional du Vieux-Monde; jamais elle n'a été constatée ni sous l'équateur, ni dans l'hémisphère austral, ni en Amérique ou en Océanie. En cela, elle forme un contraste frappant avec le choléra et la fièvre jaune.

La pathogénèse de la peste demeure jusqu'ici absolument inconnue. Aucune étude bactériologique n'en a été tentée; ce terrain vierge appelle d'urgence le zèle et le dévouement des chercheurs courageux qui, toutefois, devront braver ici bien des difficultés, bien des périls avant d'atteindre un but qui paraît certain.

La contagion, suivant l'expression ancienne, la transmission de la peste des individus atteints aux individus sains, a paru évidente à la plupart des observateurs modernes. Seulement le mode de transmissibilité, sans doute plus ou moins dépendant de la cause intime, nous est inconnu comme celle-ci. L'homme et ses hardes, rarement ou jamais les marchandises mêmes, tous les objets contaminés plus ou moins directement, tels sont les intermédiaires vraisemblables de la contagion.

Sauf dans deux circonstances où la transmission de la peste eut lieu à de grandes distances, de l'Irak-Arabi à Chouster en Perse, en 1876, et de la ville persane de Recht à la ville russe d'Astrakan, en 1877-1878, la propagation ou irradiation de la maladie s'est, d'ordinaire limitée à des intervalles ne dépassant guère vingt à cent ou deux cents kilomètres. Sous ce rapport donc, le terrible fléau du moyen-âge a perdu de son énergie à l'extension, mais il a souvent, même de nos

jours, conservé sa puissance de léthalité, qui se traduit par la mort des pestiférés dans l'énorme proportion des deux tiers et des trois quarts pour cent.

5° Le moyen prophylactique individuel conseillé par les anciens, la fuite le plus loin possible des lieux de la peste, est parfois mis à exécution par certaines peuplades nomades qui émigrent devant l'épidémie.

D'autres, comme les Kurdes de la Perse, enserrent de cordons militaires infranchissables les localités atteintes et contribuent ainsi à limiter la marche de la maladie.

Mais ces mesures, qui sont efficaces quand il s'agit de populations raréfiées et disséminées, seraient-elles applicables avec succès à nos grandes agglomérations humaines de l'Europe, c'est ce dont il est permis de douter.

En tout cas, si l'on veut tenter d'extirper les germes de la peste, dans les lieux mêmes qui lui servent encore de foyers intermittents, il faudra, lors de chacune de ses manifestations, détruire par le feu tous les objets suspects, ainsi que toutes les habitations où il y a eu des malades ; moyen quelque peu barbare, j'en conviens, mais le seul efficace au milieu de populations sauvages qui n'admettent que des mesures extrêmes. Il y a plus, il serait indispensable de faire abandonner les villages où la peste a sévi une seule fois et d'en faire transporter les habitants à une grande distance, sur un terrain neuf.

6° Les quarantaines, qui furent instituées à leur début, précisément contre la peste, ont encore leurs partisans et leurs adversaires. Il est très probable que leur organisation dans le Levant vers 1840, et telle qu'elle existe encore aujourd'hui, a contribué à la diminution, puis à la cessation de l'endémo-épidémie pestilentielle dans ces pays, à l'époque précitée. Mais aujourd'hui, pour la peste comme pour les autres maladies infectieuses dites exotiques, le temps des longues quarantaines est passé ; il devra faire place à la désinfection rigoureuse et réelle des objets contaminés et des parties suspectes des navires, et à la surveillance des personnes pendant un laps de trois à cinq jours au plus.

D'ailleurs,parmi les foyers de peste qui pourraient menacer l'Europe, celui de la Cyrénaïque, le plus voisin, est en sommeil depuis quinze ans ; celui de l'Assyr, actuellement en activité, est trop isolé pour créer un danger sérieux au pèlerinage de la Mecque ; ceux du Kur-

distan et de l'ancienne Babylonie, les plus intenses, ainsi que celui du du Turkistan, sont à surveiller attentivement. Il en est de même des localisations de la peste dans le Yun-nân chinois et de celles au nord du golfe du Tonkin qui pourraient gravement compromettre nos possessions limitrophes.

DISCUSSION

M. le Dr Alcide Treille. — Je désirerais que la section émît, afin de faire avancer l'état de la science sur cette question, un vœu signalant aux gouvernements la grande utilité qu'il y aurait à entreprendre l'étude microbiologique de cette maladie. Les gouvernements devraient envoyer des missions dans les pays infectés.

Je suis certain que les hommes ne manqueront jamais pour une telle œuvre ; car on ne fait jamais en vain appel au dévouement du monde scientifique. L'Allemagne l'a montré en envoyant M. Koch aux Indes; la France l'a prouvé aussi en envoyant une mission en Egypte, en plein foyer cholérique, où le regretté M. Thuillier a trouvé la mort. Les Chambres françaises voteront comme toujours les subsides nécessaires.

M. le Dr Proust. — Telle est en effet l'intention du gouvernement. Le projet a été préparé, mais l'état de révolution dans lequel se trouve en ce moment l'Assyr, oblige à retarder l'envoi d'une mission pour laquelle toutes les dispositions préliminaires sont déjà prévues.

— Les conclusions du mémoire de M. le Dr Mahé et le vœu de M. le Dr Alcide Treille, mis aux voix, sont adoptés.

Hygiène du colon et du soldat en Algérie,

Par M le Dr Alcide TREILLE.

Ce n'est pas, on le comprend bien, un code de l'hygiène algérienne que j'entends faire ici. Il faudrait, pour y prétendre, pouvoir consacrer au sujet un temps autrement long que celui qui m'est accordé par le règlement du Congrès.

Il m'a semblé seulement qu'il était utile de condenser, en quelques formules simples et précises, les règles principales qu'on peut proposer comme guide au colon et au soldat, pour la conservation de leur santé en Algérie.

Et ce qui m'y a déterminé, c'est d'abord l'expérience que je crois avoir des choses de ce pays, par suite d'une pratique de vingt années, et ensuite les erreurs que je vois partout répandues dans le peuple aussi bien que dans le monde scientifique. On s'en prend communément, en Algérie, à la chaleur, au soleil, au climat et à la terre, des maladies qui y frappent l'homme, alors que le véritable auteur de ses maux n'est, le plus ordinairement, que l'homme lui-même.

La chaleur, dit-on, est une cause morbifique? Mais que l'on aille donc à Biskra, l'un des points du globe les plus chauds en été, suivant la remarque de Sériziat (d'après Marès), dans sa très intéressante étude sur cette oasis, et l'on y verra des familles robustes, vigoureuses, ayant passé vingt, vingt-cinq années dans cette contrée, sans en sortir, même pour aller à quelques lieues; ayant supporté pendant un quart de siècle ces chaleurs torrides de l'été, sans en ressentir le moindre effet pour leur santé. On y trouvera des fils de colons d'autant plus forts et aguerris qu'ils semblent braver davantage les ardeurs du climat et ne s'amollissent point dans un repos dangereux.

On accuse encore le soleil et l'insolation? Mais, l'insolation, je la cherche vainement depuis vingt ans! En 1871, j'ai suivi pendant plus de six mois la colonne de la Kabylie orientale et du Hodna. Nous avons traversé, par les plus chaudes journées d'août et de septembre, les plaines des hauts plateaux et du Hodna. Le thermomètre marquait plus de 40° à l'ombre. Les zouaves, en plein soleil, marchaient avec leur calotte rouge plaquée sur la tête comme une galette. Pas un cas d'insolation! Une seule fois, dans les ravins de la Kabylie, en juillet, au soir d'un combat, j'ai observé chez un lieutenant des accidents rappelant ceux qui ont été décrits sous le nom de coup de chaleur. Il avoua s'être gorgé d'eau depuis le matin.

A travers mes pérégrinations d'un bout à l'autre de l'Algérie, dans l'exercice de ma pratique, sur le littoral, comme sur les hauts plateaux ou dans le Sahara, je n'ai rien trouvé qui pût confirmer les accusations trop facilement portées contre le soleil.

Et quand je lis les descriptions des auteurs, quand je recueille les récits de nos colons, je me convaincs bien vite que, sous le nom d'insolation, on range, comme notre éminent président, M. Arnould, l'a dit dans ses *Nouveaux éléments d'hygiène*, les maladies les plus dispa-

rates. Il est si simple de s'en prendre au soleil et de n'en pas chercher davantage !

Dans son livre sur Biskra, Seriziat ne parle pas du tout d'insolation. Et cependant la chaleur atteint parfois dans cette oasis, comme il l'indique, une température de plus de 48° à l'ombre pendant l'été.

En revanche il dit : « Les excès alcooliques sont souvent mortels à « Biskra. En 1865, trois Européens, adonnés à l'ivrognerie, ont été « enlevés par des accès pernicieux presque foudroyants, à forme « congestive ou épileptiforme ».

Ce sont là, on le reconnaîtra, les accidents ordinaires de l'alcoolisme, d'autant plus graves, assurément, qu'on s'y livre sous un climat plus chaud.

La vérité est que, d'après tout ce que j'ai lu ou entendu rapporter, ce sont les buveurs ou les gros mangeurs qui ont eu à se plaindre de la chaleur solaire, qui en ont plus ou moins souffert. Il est facile d'en faire par soi-même l'expérience. L'ingurgitation de grandes quantités d'eau ne vaut pas mieux que l'usage de boissons alcooliques.

Et Mahomet qui, comme tous les fondateurs de religion, n'était point un imbécile, a eu raison de recommander à ses disciples, dans ces contrées chaudes, la sobriété la plus rigoureuse. Ce n'est pas sans motif qu'il a proscrit les boissons fermentées.

M. Arnould, dans le remarquable ouvrage déjà cité, dit justement : « La sobriété est au moins une partie du secret du facile acclima- « tement des Juifs, des Chinois, des Espagnols et même des méri- « dionaux de France, en Algérie et ailleurs ».

Certes je ne nie point que l'action des rayons solaires ne soit fort désagréable et qu'il ne soit utile de s'en préserver; mais, ce qu'il faut éviter avant tout, lorsque l'on a à supporter une chaleur solaire intense, ce sont les excès dans le boire et le manger. Eux seuls sont dangereux. Ce que j'ai depuis longtemps traduit pour le vulgaire en disant que, si l'on meurt au soleil, c'est par l'estomac et non par la tête.

Quant à la malaria, il faudrait enfin renoncer à la charger en Algérie de tout ce que le soleil voudrait bien lui laisser. On croirait vraiment, à entendre quelques-uns et.... le plus grand nombre, qu'elle court les rues, qu'on ne peut soulever un pavé sans la faire naître, qu'elle est la grande cause morbigène au nord de l'Afrique. Il est temps d'en rabattre.

Je crois avoir quelque autorité pour en parler, moi qui n'ai pas seulement vécu dans les contrées les moins éprouvées, ou dans les villes, mais aux sources mêmes du tellurisme, moi qui, depuis quinze ans surtout, ne

cesse de passer au crible de la plus rigoureuse critique les innombrables cas de fièvre que j'ai observés.

Or je puis affirmer, par suite d'une expérience de vingt années, que la malaria ou le tellurisme, comme on voudra l'appeler, ne règne point dans nos villes d'Algérie. C'est depuis longtemps pour moi un véritable axiome.

A Constantine, dans ma clientèle, comme dans un service hospitalier abondamment fourni, je n'ai observé, durant sept années, qu'un seul cas de fièvre tellurique développé dans l'intérieur même de la ville. C'était chez le fils d'un employé du lycée, et l'on comprendra que ce cas extraordinaire ait fortement frappé mon esprit. En cherchant à en découvrir la cause, je reconnus, — nous étions en septembre, — qu'il provenait sans nul doute des alluvions du Rhummel, — la rivière de Constantine, — apportées pour sabler une cour.

On l'observe, à la vérité, dans un certain nombre de villages. Mais ces centres ont alors un défectueux aménagement des eaux, ou ils ne sont pas suffisamment défendus contre les effluves venant d'oueds, — ou rivières — qui coulent à leur pied.

Plus affirmatif encore que la plupart de ceux qui ont écrit sur les fièvres intermittentes telluriques, j'estime qu'elles ne se prennent que la nuit et par le poumon, ou du moins aux premières heures du matin et aux heures avancées du soir. Or, comme j'ai pu facilement m'en convaincre en divers lieux, notamment dans l'insalubre smala d'El Meridj que j'ai habitée pendant dix-huit mois, sur la frontière de Tunisie, rien n'est plus facile que de s'en garantir. Il suffit de tenir portes et fenêtres soigneusement closes pendant la nuit, ou d'entourer la maison d'habitation d'un mur ou de plantations.

Non, ce n'est ni du soleil, ni de la chaleur, ni de la malaria que viennent les véritables, les plus graves dangers. Qu'ils soient des causes adjuvantes de nocuité, c'est incontestable. Mais que sont-ils auprès de cette infection typhoïdique, aux formes si variées, qui exerce ses ravages dans tout le Nord de l'Afrique? Voilà la vraie coupable, voilà celle contre laquelle il faut se tenir incessamment en garde. C'est à elle que l'on doit, d'un bout de l'année à l'autre, mais surtout à la saison chaude, ces fièvres continues ou rémittentes, rangées à tort parmi les telluriques ou malariennes, depuis les plus simples et les plus légères fébricules, jusqu'aux pernicieuses les plus graves.

Quand je dis infection typhoïdique, j'entends sans doute parler d'abord de la fièvre typhoïde, avec ses formes plus ou moins dégénérées, plus ou moins accentuées. Mais j'emploie aussi, faute de mieux, cette déno-

mination, pour englober toute une catégorie de maladies infectieuses, non déterminées jusqu'à ce jour, non classées, mais que je me refuse absolument, quant à moi, pour des raisons cliniques que je me propose de faire prochainement connaître, pour des raisons résultant d'une observation attentive et prolongée aux lieux où la pathologie est pure et sans mélange, à considérer comme des affections relevant de la malaria.

Et pourquoi cette infection règne-t-elle ainsi en tous lieux? Pourquoi? C'est que les causes en sont universellement répandues.

Aux abords des villes, des centres où domine l'élément indigène, ce sont d'immondes dépotoirs, où chaque jour, des centaines, des milliers d'Arabes viennent faire leurs ordures.

Dans les camps, ce sont les feuillées, avec l'infection rapide du sol par des immondices de toute nature.

Dans les villages ou les fermes isolées, ce sont les excréments humains ou animaux entourant les demeures.

Dans les villes, ou bien c'est le tout à l'égout pratiqué de la manière la plus déplorable, ou bien les fosses fixes regorgeant, comme dans la demeure de la plupart des israélites indigènes et des arabes, et allant, directement ou indirectement souiller souvent le puits qui se trouve à côté.

Je ne saurais trop m'élever contre le fâcheux état des égouts de la plupart des villes algériennes et le mauvais entretien des chaussées. Depuis plus de douze ans, dans la presse politique, je me suis livré à une critique des plus sévères de ces conditions anti-hygiéniques. Mais autant en emporte le vent!

Dans des villes où l'eau potable n'est même pas en quantité suffisante, où l'on est obligé chaque été de rationner les habitants, on voit tout jeter aux égouts. Et quels égouts! Des canaux mal faits, sans chasses, laissant échapper leurs émanations dans l'air, les matières dans le sol voisin, qu'elles infectent. Là s'entassent pendant des mois des immondices de toute nature, attendant l'eau du ciel pour les enlever.

De ces foyers partent alors, de temps en temps, d'effroyables épidémies de fièvre typhoïde, et d'autres maladies qui, indubitablement, s'y entretiennent comme à plaisir.

Je pourrais citer telle ville qui est ainsi décimée périodiquement, et qui pourtant devrait jouir d'une salubrité parfaite. Car, on peut le dire, d'une manière générale, le climat d'Algérie est pur et salubre.

L'homme s'en prend au soleil et aux autres causes banales, et il ne voit pas, aveugle qu'il est, qu'en cela, comme en beaucoup de choses, il n'a pas de plus cruel ennemi que lui-même!

Il suffirait, pour remédier à ces causes morbifiques si nombreuses, de faire procéder à une repurgation méticuleuse des villes, des centres de colonisation et de leurs abords, de veiller à ce que les camps et la demeure du colon fussent débarrassés promptement des immondices qui peuvent les souiller, de supprimer radicalement les fosses fixes, d'avoir des chaussées et des égouts construits comme le veut la science moderne, de renoncer enfin au tout à l'égout, là où l'on ne peut le pratiquer suivant les données de l'hygiène urbaine, c'est-à-dire presque partout, sauf peut-être sur le littoral où il est possible d'utiliser l'eau de mer pour les chasses.

D'ailleurs, de l'énoncé des causes d'insalubrité, il est facile de déduire les mesures à prendre.

Et surtout que l'on se dise une chose, c'est que, avant de construire des palais préfectoraux ou municipaux, des théâtres luxueux, il ne faut entreprendre que des travaux destinés à assurer l'hygiène publique, à donner du bien-être aux populations.

Je veux enfin signaler les dangers incessants que fait courir la variole aux habitants de l'Algérie.

Récemment, dans une autre enceinte, et à une tribune politique, j'ai fait remarquer la pratique si dangereuse des indigènes, consistant à inoculer la variole pour s'en préserver. J'ai réclamé la vaccination obligatoire, que les Européens accepteraient, j'en suis certain, très volontiers. Ce n'est pas ici, où cette cause est gagnée d'avance, que j'aurai besoin de la beaucoup soutenir. Je veux seulement insister sur ce point, c'est que la France peut avantageusement se servir de sa colonie pour y faire l'expérience de la vaccination obligatoire. Les Français, nos concitoyens, gens instruits, se garderont bien de la combattre, les étrangers l'accepteront, et les indigènes s'y soumettront, sans nul doute, facilement. Au surplus, n'y sont-ils point soumis déjà dans les territoires militaires ou de commandement; n'y étaient-ils pas obligés beaucoup plus rigoureusement autrefois, alors que l'administration civile n'étendait pas son action sur la plus grande partie du pays ?

Je viens de passer rapidement en revue les moyens les plus propres à mon sens pour faire bénéficier l'Algérie des progrès de l'hygiène et y remédier aux causes d'insalubrité. Je soutiens qu'il est facile d'en faire une terre des plus salubres, des plus propres à l'acclimatement des Européens.

Il me reste à émettre le vœu que le gouvernement général de l'Algérie, seul capable de diriger une entreprise de cette nature, organise

le service de l'hygiène publique dans la colonie et centralise tout ce qui y a trait.

Pour me résumer, je formulerai les conclusions suivantes :

I. — Le climat et la chaleur ne sont point par eux-mêmes cause de maladies en Algérie ;

II. — Le véritable danger, pour ceux qui s'exposent aux rayons solaires, paraît uniquement tenir à des excès dans le boire et le manger.

La sobriété doit être une règle absolue, suivant les habitudes et les préceptes des indigènes ;

III. — S'il est utile de se préserver de l'action incommode des rayons solaires, il l'est bien plus d'éviter de se gorger de liquides, alcooliques ou non, quand on a à supporter une chaleur intense ;

IV. — La malaria est relativement rare en Algérie.

On peut dire qu'elle n'existe point dans l'intérieur des villes et qu'elle n'est pas fréquente dans leur banlieue, surtout si la culture y est assez développée. On l'observe dans certains villages non protégés par des murailles ou des plantations, surtout dans les fermes isolées, et de préférence le long des oueds ou rivières : partout enfin où existent des alluvions non utilisées par la végétation ;

V. — La fièvre intermittente tellurique paraissant se prendre exclusivement la nuit et par les poumons, la précaution essentielle pour s'en préserver est de ne pas coucher en plein air, dans les pays à fièvres, et de fermer exactement portes et fenêtres pendant la nuit.

On empêchera les effluves extérieures de venir battre l'habitation, en entourant celle-ci d'un mur ou de plantations ;

VI. — Les dangers les plus graves, pour le soldat et le colon, proviennent des dépôts d'excréments autour des demeures ou des agglomérations urbaines, des vices de construction des fosses d'aisances, des égouts, des chaussées, de l'infection rapide des camps par les feuillées et les immondices de toutes sortes, des inhumations sommaires dans les cimetières musulmans ;

VII. — *En Algérie, la malaria n'est rien, l'infection typhoïdique*

est tout, et c'est contre celle-ci surtout qu'il faut se mettre en garde.

On doit proscrire d'une manière formelle le tout à l'égout et les fosses fixes;

VIII. — Il est à désirer que le Gouvernement général de l'Algérie prenne vigoureusement en main la direction de l'hygiène dans notre colonie et qu'il établisse chaque année une statistique exacte des décès, qu'il centralise tous les renseignements sur les épidémies de toute nature qui peuvent se déclarer ;

IX. — La création d'établissements vaccinogènes, pour la population civile s'impose ;

X. — La vaccination et la revaccination doivent être rendues obligatoires en Algérie.

DISCUSSION

M. Léo BACHELLERRY. — M. le docteur Treille ayant préconisé la suppression des fosses fixes et du tout à l'égout dans les villes africaines, je me demande par quel moyen on pourrait remplacer ces deux systèmes de vidange.

M. le docteur Treille dit que l'on pourrait établir des fosses mobiles ou tinettes, qui seront ensuite employées par la culture.

Quant à moi, j'estime qu'il ne faudrait pas rejeter absolument le tout à l'égout, car si l'on pouvait disposer de l'eau nécessaire, ce système serait certainement le seul à préconiser.

M. le docteur Treille, avec la connaissance parfaite qu'il a des villes intérieures de l'Algérie, explique que dans la plupart de celle-ci, en été, chaque habitant n'a à sa disposition qu'une quantité infime d'eau, et qu'en conséquence les chasses d'eau seraient impossibles.

En présence de ces observations, je n'insiste pas.

M. le Dr DE VALCOURT. — M. Treille est opposé au système du tout à l'égout et propose l'usage des tinettes pour les matières fécales. Cela est bon pour les campagnes; mais, dans les villes, il y a des inconvénients graves à conserver dans les habitations des tinettes, d'autant plus qu'il est difficile d'en contrôler l'usage et l'épandage de leur contenu.

D'un autre côté, le système du tout à l'égout est impossible dans la région méditerranéenne, à cause du régime des pluies. Celles-ci

sont nulles pendant plusieurs mois, puis deviennent si abondantes qu'aucun égout ne peut les renfermer ; la masse d'eau est trop considérable et de plus ils seraient vite obstrués par les sables; il faut que les eaux ménagères et de vidange soient reçues dans des conduits fermés, pour être envoyées dans la mer ou mieux sur des champs d'épandage.

M. le Dr Mahé. — A Biskra, dit M. le Dr Treille, par une température de 48 degrés, il n'y a pas de cas d'insolation.

Par une moyenne à peu près semblable de chaleur à Djeddah, par 48-49 degrés, il y a deux ans, pendant la période du pèlerinage, il y a eu de très nombreux cas d'insolation parmi les pèlerins et aussi même parmi la volaille sortant dans les rues.

Ces accidents se remarquent partout pendant le règne des vents -E.,S venant du désert.

D'ailleurs, pour le reste, je suis d'accord avec M. Treille, notamment en ce qui concerne la fréquence de la fièvre typhoïde qui, autrefois, était englobée dans la malaria sous le nom d'*endémo-épidémie* d'Algérie.

M. le Dr Alcide Treille. — J'ai déjà répondu en ce qui concerne le tout à l'égout et les fosses fixes, que je voudrais voir complétement proscrire en Algérie. Cependant, je dois faire observer que j'ai formulé des réserves pour les villes du littoral où l'on peut utiliser l'eau de mer pour les chasses. Quant aux tinettes mobiles, c'est un système de vidanges exclusivement employé dans certaines villes d'Europe, et je ne vois pas pourquoi on ne l'appliquerait pas progressivement dans notre colonie. C'est là surtout qu'il serait utile. On jetterait également dans ces tinettes, les ordures ménagères et la répurgation des villes serait ainsi singulièrement simplifiée. On procéderait par quartiers. Des tinettes bien disposées pourraient toujours attendre un certain temps avant d'être enlevées.

Quant aux insolations dont parle M. le Dr Mahé, d'après les rapports qui lui ont été adressés, je me demande si, pour la volaille, ce n'était pas simplement le choléra des poules, et si, pour l'espèce humaine, ce n'étaient pas les maladies infectieuses les plus variées. Dans les pays chauds toute mort subite ou rapide est une insolation ; rien n'est plus simple et on n'en cherche pas plus long.

M. le Dr J. Arnould, *président*, distingue dans la très intéressante communication de M. le Dr Treille, deux parties : la première, consa-

crée à la pathologie et la seconde à l'hygiène. Dans la première, il retiendra surtout ce que M. Treille dit de l'infection typhoïdique. Lorsqu'il y a vingt-deux ans, il a fait avec M. le Dr Kelsch un travail sur l'existence vulgaire de la fièvre typhoïde en Algérie, ils rencontrèrent dans le service de santé une grande incrédulité. A son avis, la fièvre typhoïde est en réalité la maladie la plus fréquente et la plus redoutable pour le colon et le soldat. Quant à la seconde partie du mémoire, il en approuve également les termes ; il y aurait de grands avantages à répandre les excellents conseils qui y sont donnés.

Réforme de la législation sanitaire française,

Par M. le Dr A.-J. MARTIN.

Les diverses mesures prophylactiques doivent, si l'on veut que l'application en soit assurée, trouver leur sanction dans un certain nombre de dispositions légales et administratives. C'est l'ensemble de ces dispositions qui constitue la législation sanitaire, dont le but est de préserver et de maintenir la santé publique.

En effet, si l'autorité ne peut exercer qu'une action indirecte sur quelques-unes des causes de maladie et d'insalubrité, si elle doit souvent se borner à donner, avec le concours des hommes de l'art, l'enseignement d'une bonne hygiène sous toutes ses formes, il est des cas dans lesquels elle doit user de ses prérogatives. Ces cas sont surtout ceux pour lesquels l'insalubrité dépend d'une cause extérieure.

Nul ne peut imposer de lui-même à son voisin la suppression d'une mare infecte, d'un dépôt de matières pestilentielles, l'isolement d'un malade atteint d'une affection transmissible ; nul ne peut se soustraire de lui-même aux dangers dont le menace l'insalubrité d'une ville qui n'a ni égouts ni eau potable et forcer le pouvoir municipal à l'assainir. Les mesures d'assainissement impliquent une contrainte à l'égard soit des particuliers, soit des pouvoirs locaux, et il n'appartient qu'à l'autorité publique de l'exercer.

S'agit-il d'assurer la salubrité de tous les produits qui font partie de l'alimentation, c'est par des restrictions spéciales qu'il faut pro-

céder à l'égard de la liberté du commerce, par des visites, des pénalités, la confiscation, la destruction des objets avariés et falsifiés nuisibles à la santé. Ici, il est nécessaire de protéger la santé des enfants contre les mauvais soins des nourrices mercenaires, ou contre les mauvais traitements des parents qui exploitent leurs forces prématurément en les livrant aux usines, ateliers, manufactures. Là, c'est contre l'invasion des maladies transmissibles qu'il devient indispensable de prémunir les populations, à l'aide de tout un ensemble de mesures qui viennent de vous être enseignées et qu'on peut résumer dans les termes suivants : information officielle des cas constatés, isolement dans les limites du possible, désinfection sous toutes ses formes, vaccination préventive pour quelques maladies seulement jusqu'ici.

Il appartient sans doute à chacun des habitants d'une cité de prendre de lui-même les précautions qu'il croit nécessaires contre l'invasion et la propagation des maladies transmissibles ; il est loisible à chacun de nous de s'efforcer de trouver un abri contre les causes si nombreuses d'insalubrité du milieu où nous sommes appelés à vivre, ce sont toutefois affaires particulières dont on ne peut attendre une généralisation suffisante que des progrès des mœurs et de l'instruction. Aussi personne n'a-t-il jamais prétendu qu'en un grand nombre de circonstances, les pouvoirs publics, comme la loi en confère d'ailleurs le droit, n'aient aussi le devoir de venir en aide aux efforts tentés par les citoyens eux-mêmes dans ce sens. Il faut que de tels soucis soient le moins souvent possible confiés à la sollicitude et à l'action trop fréquemment débile de ces derniers. Que la puissance publique ne s'exerce alors qu'avec impartialité et compétence, que l'autorité ait en pareille matière une responsabilité et un contrôle suffisants pour que l'intérêt général soit soigneusement et complètement sauvegardé, et l'on ne fera nulle difficulté de reconnaître que, si la prophylaxie peut et doit être personnelle à l'individu, il y a tout avantage à ce qu'elle appartienne aussi aux représentants du corps social tout entier.

Tels sont les principes qui nous paraissent justifier toute la législation sanitaire. Voyons comment ils sont appliqués en France et quelles sont la nature et l'étendue des pouvoirs conférés à l'autorité publique en matière d'hygiène prophylactique.

La législation sanitaire française, envisagée à ce point de vue, comprend un certain nombre de lois et de décrets et un grand nombre de règlements, pris en vertu des pouvoirs conférés par ces lois et décrets aux autorités qu'ils ont désignées à cet effet. Quelques-unes de ces dispositions légales engagent toutes les autorités du pays ; d'autres

sont laissées à leur discrétion personnelle ; il en est enfin qui tiennent à l'essence même de notre organisation sociale.

C'est au pouvoir municipal que le souci de la santé publique est confié en France au point de vue général ; la législation sur l'organisation municipale renferme les dispositions essentielles à cet égard. De même, une loi spéciale sur les logements insalubres confère des pouvoirs particuliers aux conseils municipaux, et la loi sur la protection des enfants du premier âge permet aux départements de prendre des mesures déterminées pour ce qui concerne l'hygiène de la première enfance. L'État, d'autre part, s'est réservé plus directement la police sanitaire des épidémies de choléra et celle des épizooties, les travaux généraux d'assainissement et de salubrité, les établissements insalubres, la salubrité des substances alimentaires. Enfin, certaines dispositions des codes sont directement applicables à la santé publique.

Nous ne saurions examiner ici en détail toute cette législation à laquelle des ouvrages volumineux ont pu être consacrés ; il nous suffira d'en indiquer les parties les plus essentielles et de rechercher si elle donne satisfaction aux légitimes exigences de la santé publique, tout en sauvegardant dans la mesure du possible les intérêts particuliers.

En France, nous venons de dire, la base de la législation sanitaire réside dans la compétence que l'autorité municipale possède, quant à la salubrité, depuis la Révolution. C'est le maire qui est le principal agent de salubrité ; les préfets ont bien aussi le soin et la charge d'assurer celle-ci dans leurs départements respectifs, mais leur action est dans une certaine mesure entravée et bornée par l'autorité locale. L'article 97 de notre dernière loi municipale (5 avril 1884) reproduit les dispositions insérées à cet effet dans les lois qui ont été successivement élaborées sur ce sujet depuis 1789-1790, et s'exprime comme il suit dans son article 96 :

« La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la « sûreté et la salubrité publiques. Elle comprend notamment : ... 6° le « soin de prévenir par des précautions convenables et celui de faire « cesser, par la distribution de secours nécessaires, les accidents et les « fléaux calamiteux, tels que... les maladies épidémiques ou conta- « gieuses,... en provoquant, s'il y a lieu, l'intervention de l'adminis- « tration supérieure... »

Ainsi, l'autorité municipale doit veiller avec le plus grand soin à la salubrité de la commune ; elle ne peut accomplir complètement le devoir qui lui est tracé sans apporter des restrictions à l'exercice de la

propriété privée. Il est de règle à ce sujet que, si un propriétaire est maître de faire chez lui ce qui lui convient, il ne lui est permis de se livrer à aucun acte qui pourrait avoir des conséquences extérieures nuisibles à la santé publique; dans ce cas, l'autorité réglementaire de la municipalité peut intervenir légalement.

Mais le maire ne possède aucun pouvoir qui lui permette d'être juge des *moyens* qui permettent d'atteindre le but que la loi assigne ainsi à son intervention en matière d'hygiène prophylactique, et il ne peut davantage prendre de lui-même une mesure quelconque qui puisse engager les finances de la commune, d'une manière quelconque, même en cas d'urgence absolue. Telles sont les restrictions que la loi et la jurisprudence apportent à ses pouvoirs; elles sont encore accrues par l'obligation où elles le placent constamment de ne pouvoir prescrire un moyen exclusivement obligatoire de faire disparaître la cause d'insalubrité.

Au cours de ces dernières années, depuis l'épidémie cholérique de 1884, l'attention a été plus vivement portée sur ces divers points. Deux arrêts importants ont montré combien la jurisprudence reste étroite à ce sujet.

Dans le premier, le maire de la ville de Caen avait, le 27 septembre 1884, sur l'avis de la commission d'hygiène, ordonné la suppression d'un puisard situé dans une cour servant d'accès à diverses propriétés. Les mauvaises odeurs qui s'exhalaient des matières en putréfaction qui y étaient contenues en rendaient le voisinage des plus incommodes, et les infiltrations pouvaient contaminer les eaux souterraines servant à l'alimentation des habitants du quartier. M. H. Monod nous apprend, dans un important mémoire récent, que la Cour de cassation jugea, à la date du 25 juillet 1885, que la suppression de ce puisard, comme moyen exclusivement obligatoire d'en faire disparaître les émanations, lorsqu'il pouvait en exister d'autres tout aussi efficaces et moins onéreux pour le propriétaire, constitue une atteinte au droit de propriété et un excès de pouvoir, « les maires n'étant pas autorisés à déterminer eux-mêmes la nature et l'importance des travaux « d'assainissement à affectuer ». Dans un second cas, il s'agissait du blanchiment au lait de chaux de l'intérieur des maisons, au cours d'une épidémie de variole, blanchiment prescrit par le maire de Toulon. L'un des habitants auquel cette prescription s'appliquait s'y refusa; il s'adressa au tribunal de simple police qui reconnut le bien-fondé de l'arrêté municipal, mais il n'en fut pas de même devant la Cour de cassation qui déclara de nouveau qu'un arrêté municipal est

entaché d'excès de pouvoir, c'est-à-dire qu'il est illégal, s'il prescrit des mesures d'assainissement dans de pareilles conditions. Il ne peut indiquer un moyen limitatif d'hygiène prophylactique, alors qu'il en existe peut-être d'autres aboutissant au même résultat. Et cependant le recueil de Dalloz s'exprime justement en ces termes : « Conférer à l'au-« torité municipale le droit de prendre des précautions convenables « pour prévenir les épidémies, c'est évidemment l'établir juge des « moyens qui peuvent atteindre ce but. Comment cette autorité pour-« rait-elle remplir l'importante mission confiée à sa vigilance si elle « devait s'en rapporter aux essais divers que feraient les habitants, et « si elle n'avait pas le droit de prescrire l'emploi des moyens dont « elle fait étudier et constater l'efficacité? »

La même observation s'applique aux pouvoirs conférés aux préfets en vertu de l'article 97 de la loi municipale du 5 avril 1884. Cette loi leur a maintenu le droit de faire des règlements généraux dans les matières suivantes : sûreté, salubrité, tranquillité, et seulement dans ces matières; elle leur permet d'en faire de moins généraux, applicables à un groupe de communes, sans requisition préalable adressée aux maires; de plus, elle les autorise à se substituer à un maire négligent ou de mauvaise volonté pour prendre, après une injonction restée sans résultat, les arrêtés locaux que peut exiger le maintien de la salubrité, de la sûreté et de la tranquillité publiques. Mais le préfet n'a le droit de prendre de telles mesures de police sanitaire dans une commune que dans les limites tracées aux pouvoirs du maire lui-même, c'est-à-dire qu'il n'a d'action que là ou ce dernier en possède et qu'il éprouve, par contre, les mêmes entraves. Il n'a pas le droit d'indiquer un moyen particulier d'hygiène prophylactique dans un cas donné, et il ne peut engager aucune dépense sans l'autorisation du conseil municipal de la commune. Car les dépenses d'hygiène ne sont pas comprises par la loi parmi celles qui sont obligatoires ; si bien que les arrêtés des maires en ces diverses matières ne peuvent que rester dans les termes assez généraux et surtout n'entraîner aucune dépense à la charge d'aucun budget, sans une délibération des pouvoirs électifs.

D'où il suit que toutes les mesures qui ne rentrent pas dans ces catégories peuvent être prescrites par les maires, ou par les préfets à défaut de ces magistrats. C'est ainsi que la déclaration des maladies, même par les médecins, pourrait être ordonnée par eux, dans les limites encore imparties au secret professionnel; qu'ils peuvent même prescrire la vaccination dans leur commune, la désinfection, l'isolement, etc., pourvu qu'il ne rendent obligatoire aucun moyen de les exécuter. Mais

jusqu'ici la pusillanimité et l'ignorance des maires et des préfets ont eu trop souvent raison des meilleures volontés ; il n'est pas de maire qui ait osé en prendre la responsabilité, quels qu'en puissent être les avantages pour ses administrés, et le gouvernement n'a pas encore voulu ni osé, en France, du moins à notre connaissance, aider la municipalité à cet égard en s'appuyant sur l'article 97 de la loi municipale.

Il est vrai que les arrêtés municipaux et les ordonnances de police ont seulement pour sanctions : 1° les peines portées par les articles 471 et 474 du Code pénal, qui punissent leur infraction d'une amende de 1 à 5 francs inclusivement, sans préjudice de l'emprisonnement pendant trois jours ou plus en cas de récidive ; 2° la répression civile, c'est-à-dire la condamnation du prévenu à faire cesser l'état de choses qui a donné lieu à la poursuite, conformément à l'article 161 du Code d'instruction criminelle, et des dommages-intérêts, accordés aux tiers et fixés par le Tribunal, s'il y a lieu, en cas de contravention de police, conformément à l'article 192, sauf si la prescription de l'article 640 du même Code est acquise. Peut-être y aurait-il lieu aussi de mentionner ici le principe inscrit dans le Code pénal français, et aux termes duquel tout dommage, même involontaire, causé à autrui, peut donner lieu non seulement à une réparation civile, mais encore à l'application d'une peine s'il y a eu maladresse, imprudence, inattention, négligence, etc. Mais l'application de ce principe, fréquente dans certains pays étrangers, est tellement inconnue en France au point de vue sanitaire que la jurisprudence n'en cite pas d'exemple !

Lorsque la France a eu à se préoccuper des dangers que présentait l'importation des maladies pestilentielles exotiques, c'est-à-dire la fièvre jaune, le choléra et la peste, le gouvernement reconnut que la législation existant alors et qui n'a pas été modifiée davantage, était notoirement insuffisante ; si bien qu'une loi spéciale fut édictée contre ces fléaux, et limitée seulement à ceux-ci. C'est la loi du 3 mars 1822, la seule loi de police sanitaire, applicable à l'homme, que la France possède ; elle est assez complète et sa rigueur est des plus grandes, comme si les fléaux épidémiques qui viennent de temps à autre de l'étranger étaient plus spécialement à redouter. D'après cette loi, le gouvernement détermine par des ordonnances 1° les pays dont les provenances doivent être habituellement ou temporairement soumises au régime sanitaire ; 2° les mesures à observer sur les côtes, dans les ports et rades, dans les logements ou autres lieux réservés; 3° les mesures extraordinaires que l'invasion ou

la crainte d'une maladie pestilentielle rendrait nécessaires sur les frontières de terre ou dans l'intérieur. Il règle les attributions, la composition et le ressort des autorités et administrations chargées de l'exécution de ces mesures et leur délègue le pouvoir d'appliquer provisoirement, dans les cas d'urgence, le régime sanitaire aux portions du territoire qui seraient inopinément menacées.

Les termes de cette loi, sont, on le voit, des plus généraux, et ils donnent aux pouvoirs publics des pouvoirs presque illimités... en cas de choléra, peste ou fièvre jaune, et seulement dans ces cas. Les prescriptions de la police sanitaires c'est-à-dire l'ensemble de nos règlements sanitaires de police maritime, peuvent devenir alors applicables à tout ou partie du territoire lui-même si son invasion a été reconnue. Les peines qu'elle édicte sont des plus graves : depuis un an de prison et l'amende jusqu'à la réclusion, les travaux forcés et même la mort pour tous ceux qui éludent les prescriptions sanitaires, font des déclarations mensongères ou négligent de prévenir l'autorité. Ces peines, à bien des égards excessives, n'en montrent pas moins l'appréhension que causent les maladies pour lesquelles elles ont été spécifiées. La loi du 3 mars 1822 permet, en effet, en pareil cas, de faire exécuter toutes les mesures sanitaires indiquées dans les leçons précédentes, et l'on se demande vraiment pourquoi elle n'est applicable qu'à des maladies relativement rares dans notre pays, et non pas à celles qui déciment d'une manière continue nos populations, et pour lesquelles les mêmes mesures prophylactiques sont tout aussi efficaces !

Quelle que soit la théorie que l'on admette au point de vue de la pathogénie et de l'étiologie des maladies transmissibles, chacun reconnaît qu'elles ont des rapports étroits avec l'état d'insalubrité du milieu dans lequel elles naissent ou se propagent, de même que l'organisme humain sur lequel elles évoluent est influencé par l'état de salubrité du milieu dans lequel il est appelé à vivre. D'où la nécessité d'assurer l'assainissement des localités habitées et des maisons.

Une loi d'État, en date du 16 septembre 1807, prescrit en son article 35, que tous les travaux de salubrité qui intéressent les villes et les communes seront ordonnés par le gouvernement et les dépenses supportées par les communes intéressées.

Elle a même prévu, par l'article suivant, que tout ce qui est relatif aux travaux de salubrité devra être réglé par l'administration publique, en ayant égard, lors de la rédaction du rôle de la contribution spéciale destinée à faire face aux dépenses de ce genre de travaux, aux avantages immédiats qu'acquerront telles ou telles pro-

priétés privées, pour les faire contribuer à la décharge de la commune dans des proportions variées et justifiées par les circonstances.

Aucun principe ne saurait mieux se justifier que celui qui est appliqué dans ce paragraphe. C'est bien à l'État qu'il appartient de vaincre les inerties ou les compétitions locales, et d'empêcher qu'un foyer permanent d'insalubrité devienne un danger pour le territoire tout entier; de même, c'est bien à celui auquel profite le travail d'assainissement qu'il convient d'en demander le paiement au prorata des bénéfices qu'il en retire; mais, dans la pratique, ces dispositions légales sont entourées de tant de difficultés administratives, et les travaux d'assainissement sont encore si peu dans nos mœurs nationales, qu'elles n'ont été appliquées qu'un très petit nombre de fois, et sauf dans un cas où des intérêts étrangers étaient en cause, pour des affaires locales d'une minime importance.

Il en est à peu près de même de notre législation pour les cours d'eau, dont la pollution est si fréquente par les résidus des villes et par ceux des établissements industriels. Ceux-ci sont soumis à une législation spéciale, dont la partie principale est fournie par le décret de 1810 qui en a déterminé le classement en trois catégories, suivant les dangers qu'ils peuvent faire courir et suivant l'agglomération où ils doivent être placés.

Il reste dans cette revue très rapide de notre législation sanitaire, à examiner ce qui est applicable aux habitations elles-mêmes. La salubrité des habitations ne peut être garantie qu'autant que, d'une part, la loi ne laisse en dehors de son action aucune des charges propres à annihiler ou à détruire cette salubrité, qu'elle oblige, sous une sanction efficace, tous les citoyens à les réaliser et à les maintenir, et que, d'autre part, un service de surveillance, d'entretien et de contrôle, est organisé à cet effet sur tous les points du territoire et pour tous les genres d'habitations.

Notre loi du 13 avril 1850 ne s'applique qu'aux logements et dépendances insalubres, mis en location ou occupés par d'autres que le propriétaire, l'usufruitier ou l'usager ; suivant l'expression de son rapporteur à l'Assemblée législative, M. de Riancey, « quand le propriétaire habite lui-même l'intérieur de sa maison... la loi s'arrête et le « laisse libre ;... s'il veut se nuire à lui-même, elle ne saurait l'en « empêcher. » Cette liberté du suicide, comme on l'a dit, ne pouvait manquer d'enlever une partie de son efficacité à la loi. On comprend aujourd'hui que le propriétaire qui habite un logement insalubre peut nuire à d'autres qu'à lui-même, à sa famille, à ses employés, à ses

domestiques, à ses voisins, et tous ont également droit à la protection de l'autorité publique. Personne n'a le droit de créer chez lui un foyer d'infection. Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que ce sont les peuples qui ont le plus de souci de la liberté individuelle qui n'ont pas manqué de promulguer les lois les plus restrictives, souvent même des dispositions que l'on peut taxer de draconiennes.

D'un autre côté, il est équitable de reconnaître également la responsabilité des locataires, en certains cas; les abus de jouissance de leur part ne sont pas rares, ils amènent trop fréquemment l'insalubrité et il y a souvent une criante injustice, comme la loi de 1850 et une jurisprudence constante l'ont établi, à ce que le propriétaire soit seul mis en cause. M. Marjolin le faisait remarquer, il y a quelques années, devant l'Académie de médecine. Un propriétaire, disait-il, loue un grenier sans fenêtre ou une remise, pour en faire une pièce de débarras, un magasin; au bout de quelques temps, le locataire s'établit lui et les siens, dans cet endroit et y couche ; la commission des logements insalubres intervient à bon droit. Qui va-t-elle poursuivre ? Sera-ce le locataire qui a transformé la chose louée ? Nullement. Elle poursuivra et fera condamner le propriétaire qui a loué le grenier ou la remise... La loi actuelle ne prend, en effet, à partie que le propriétaire, l'usufruitier ou l'usager. Elle semble ne pas admettre que si les locataires sont souvent victimes de l'insouciance des propriétaires, ils le sont parfois aussi de leur propre incurie. Aussi serait-il plus équitable que les propriétaires soient responsables de l'insalubrité de l'immeuble, et les locataires ou occupants responsables de l'insalubrité, résultant de l'abus de jouissance des locaux loués ou occupés à un titre quelconque.

On a depuis longtemps reconnu la nécessité de fixer légalement, avec plus de précision, les causes d'insalubrité qui exigent des prescriptions spéciales plus ou moins immédiates, et d'assurer, par des dispositions législatives nouvelles, l'application de mesures reconnues indispensables. La loi du 13 avril 1850 se borne en effet à réputer insalubres « les logements qui se trouvent dans des conditions de nature à « porter atteinte à la vie où à la santé de leurs habitants. » Toutes les autorités qui ont eu à s'occuper de l'assainissement des habitations, et notamment les commissions des logements insalubres, n'ont pas manqué de faire remarquer le défaut de précision des causes d'insalubrité, telles qu'elles sont définies dans le texte de la loi. Il en est résulté de fréquentes difficultés soulevées, soit devant les conseils municipaux, soit surtout devant les conseils de préfecture et le conseil

d'État. Aussi convient-il, « en vue de réduire le nombre, si considérable jusqu'à présent, des contestations amenées par le laconisme et « le vague de la loi à cet égard, d'énumérer dans la loi, sinon d'une « manière limitative, au moins à l'aide d'une énonciation suffisante, les « causes générales d'insalubrité qui ont été le plus fréquemment indi- « quées par l'expérience ». Il faut éviter, par exemple, que le conseil de préfecture de la Seine et même le conseil d'État puissent continuer à se refuser légalement à considérer l'eau comme un des éléments indispensables à l'entretien de la salubrité dans les habitations, ainsi qu'il est résulté de plusieurs arrêts. Nous croyons aussi qu'il est urgent de modifier une loi telle que celle dont nous nous occupons, lorsqu'elle a permis, au tribunal de simple police à Paris et à la date du 7 février 1885, de déclarer que « l'arrêté qui ordonne à un propriétaire « d'amener l'eau dans une maison particulière porte atteinte au droit « de propriété. Ce n'est pas là, dit le juge du fait, une mesure intéressant la salubrité publique, mais seulement le bien-être et la com- « modité des locataires ».

Cette loi a spécifié que les municipalités seraient tenues d'instituer des commissions dites des logements insalubres, chargées de rechercher et d'indiquer les mesures indispensables d'assainissement des logements et dépendances insalubres, mis en location ou occupés par d'autres que le propriétaire, l'usufruitier ou l'usager. Cette prescription de la loi est restée à l'état de lettre morte dans la quasi unanimité de nos villes, ce qui tient surtout à ce que ces mêmes attributions sanitaires appartiennent également aux conseils et commissions d'hygiène, créés en 1848, et que de la multiplicité des commissions ayant même but, naît toujours, sinon des conflits, du moins des atermoiements, si ce n'est même l'absence complète d'action. Il est d'ailleurs difficile, dans la plupart des communes, de trouver les éléments nécessaires pour constituer de telles commissions.

Il faut, il est vrai, reconnaître que le public sait parfaitement apprécier les avantages de la surveillance sanitaire des habitations et qu'il n'est pas nécessaire, dans la plupart des cas, de faire usage des pénalités inscrites dans les lois. La pénalité la plus efficace n'est-elle pas l'exécution d'office des travaux prescrits, et aux frais des contrevenants, en cas de mauvais vouloir manifeste? Mais il est tout aussi nécessaire d'obtenir une procédure plus rapide dans toutes les affaires litigieuses : tels procès se prolongent au détriment de la salubrité pendant plusieurs années, jusqu'à sept ou huit ans ; lorsque le conseil de préfecture a ordonné une enquête, la procédure devient alors par-

fois inextricable et souvent, lorsqu'une décision intervient, elle n'est plus susceptible d'être appliquée.

Tels sont, au point de vue des épidémies et des maladies transmissibles humaines, les points principaux de la législation sanitaire française, tant en ce qui concerne leur prophylaxie que l'assainissement des milieux où elles se produisent. Nous en tenant à ce point limité, nous voyons que cette législation est à la fois trop générale, trop large et trop étroite : trop générale et trop large, car elle ne définit pas les pouvoirs de l'administration et laisse croire qu'en théorie elle lui en accorde de considérables, absolus, dictatoriaux; trop étroite puisque, dans la pratique, ces pouvoirs sont le plus souvent sans effet en raison des entraves dont ils sont entourés. Les pouvoirs publics ont le droit d'ordonner toutes les mesures d'hygiène prophylactique, mais ils sont tenus de n'en pas spécifier les moyens d'exécution et les dépenses, même les plus urgentes, ne peuvent être effectuées sans des retards quelquefois considérables ; ils peuvent en principe assurer l'assainissement, mais après des formalités sans nombre et sans règles précises.

Aussi la nécessité d'une revision de notre législation sanitaire se fait-elle impérieusement sentir, en raison surtout des progrès si considérables que l'hygiène prophylactique a fait dans ces dernières années. Il convient que la salubrité devienne une réalité et soit facilitée et non entravée par la loi ; il faut que la prophylaxie suive de près l'information de la maladie.

Sans apporter à la législation actuelle des modifications par trop profondes, l'intérêt public exige que :

1° Les dépenses sanitaires soient comprises parmi les dépenses obligatoires ;

2° Que la déclaration des cas des maladies transmissibles, nettement spécifiées, soit régulièrement faite par toutes lès personnes qui en ont connaissance, y compris le médecin;

3° D'autre part, la loi doit indiquer, parmi les mesures à prendre en matière de salubrité des habitations, celles qui sont urgentes et celles qui peuvent être différées;

4° Dans le premier cas, alors que l'urgence a été déclarée par une délibération expresse du conseil ou de la commission compétente, c'est-à-dire en cas d'épidémie, d'inondation, d'incendie ou d'autres dangers publics, et lorsque la salubrité immédiate de l'habitation est intéressée, les mesures de première nécessité ne doivent souffrir aucune lenteur;

5° L'autorité, qui en pareil cas encourt toute responsabilité légale, doit

être mise immédiatement en demeure d'agir et les représentants de l'État, c'est-à-dire les préfets et en cas de besoin, le ministre, doivent être aussitôt mis à même de surveiller, à tous les degrés de leurs hiérarchies respectives et conformément aux prescriptions légales, l'exécution des mesures prescrites;

6° Dans tous les autres cas, il n'y aurait aucun inconvénient à accorder les délais nécessaires pour procéder à des examens contradictoires et porter les affaires devant la juridiction administrative et judiciaire suivant les cas, mais non sans que cette juridiction ait pris l'avis du conseil ou de la commission dont la délibération est l'objet d'un recours.

Nous avons la ferme conviction, basée en particulier sur les résultats obtenus par les législations étrangères qui comprennent ces dispositions, qu'elles suffiraient à éveiller dans l'esprit public le réel désir d'aider les pouvoirs publics dans la tâche qui leur incombe de maintenir et de préserver la santé publique.

M. le Dr Drouineau estime que les conclusions du très intéressant mémoire de M. Martin sont insuffisantes, parce qu'elles ne s'appliquent qu'à la législation sanitaire sans se préoccuper du côté organique ; or que peut faire la loi, si elle ne s'occupe que de l'exécution et non des questions de salubrité elles-mêmes et des conseils techniques qui doivent être de ce fait attachés au pouvoir exécutif? On créera une hygiène officielle contre laquelle on demeurera sans défense. Ce serait non seulement inefficace, mais en même temps dangereux. Car lorsqu'il sera question de choses délicates et même d'urgence, le pouvoir sera seul armé et l'on devra s'incliner. Il ne peut donc pas être permis de séparer l'exécution et l'organisation.

M. Rabot approuve absolument le très complet mémoire de M. le Dr Martin, et prie la section de vouloir bien appuyer le vœu de donner voix délibérative aux conseils d'hygiène, qui, dans l'état actuel de notre législation, voient souvent leurs travaux stérilisés par l'absence de tout moyen d'action.

Une organisation sanitaire analogue à celle qui fonctionne aux États-Unis, présenterait de grands avantages, en dégageant les administrations locales des influences qui les paralysent.

M. le Dr Grimail. — Le service des médecins des épidémies fonctionne d'une façon absolument défectueuse.

Les renseignements du médecin chargé de ce service sont abso-

lument incomplets. Avertis presque toujours par la rumeur publique, les maires hésitent à prévenir l'administration de l'existence d'une épidémie, par crainte d'effrayer la population, de jeter une défaveur quelconque sur leur pays, d'empêcher, par exemple, les Parisiens de se rendre en villégiature et enfin surtout par crainte de mécontenter, disons-le, des électeurs influents, si des mesures sévères de prophylaxie venaient à être prescrites dans leur commune. Les médecins traitant eux-mêmes ne nous aident pas et, pour de nombreux motifs qu'il est inutile, je crois, de rappeler, ils cherchent à dissimuler les affections contagieuses qu'ils peuvent avoir dans leur clientèle.

Quand malgré tout, le médecin des épidémies est prévenu, il se trouve souvent fort embarrassé pour prescrire des mesures d'hygiène sérieuses, la loi ne lui donnant aucune autorité sérieuse et les moyens de désinfection dont il peut se servir étant souvent plus que primitifs.

Il serait donc à désirer, pour que ce service puisse fonctionner d'une façon sérieuse :

1° Que le service des épidémies devienne un service spécial avec un médecin instruit, au courant des progrès de la science, pour chaque arrondissement ;

2° Que ce médecin soit suffisamment rétribué, de façon à ce qu'il puisse donner tout son temps et son savoir au service de la santé publique;

3° Que ce médecin soit suffisamment armé par la loi pour pouvoir imposer des mesures sanitaires, non seulement aux municipalités, mais encore (et il est fâcheux de le reconnaître) aux confrères qui souvent n'aident pas les médecins des épidémies dans leur mission ;

4° Que dans chaque arrondissement au moins (le canton viendra plus tard, je l'espère), on établisse un service de désinfection aussi parfait que possible, équipe de désinfecteurs avec étuve à vapeur sous pression, etc. ;

5° Que tout médecin traitant soit obligé, dans l'intérêt de la salubrité publique, de signaler à la municipalité les cas d'affection épidémique même isolés, et de faire pratiquer les mesures de désinfection qu'il jugerait convenable.

M. P. Fleury se rallie aux observations de M. Crimail, il demande seulement que :

1° L'administration soit suffisamment armée pour pouvoir obliger

les particuliers à faire les travaux d'assainissement et de désinfection reconnus nécessaires;

2° Les médecins actuellement chargés du service médical gratuit, de la vaccine, de l'inspection médicale des écoles publiques et du service de la protection de l'enfance, soient chargés du service des épidémies ;

3° Une commission locale d'hygiène soit instituée dans chacune des circonscriptions médicales ;

4° Un comité départemental d'hygiène et d'assistance existe au chef-lieu du département;

5° Un directeur des services d'assistance et d'hygiène soit nommé dans chaque département avec résidence au chef-lieu.

M. le Dr Sidky-Bey. — Je ne suis pas d'avis que les comités consultatifs d'hygiène aient un pouvoir exécutif; il doivent seulement indiquer au pouvoir du gouvernement,les mesures hygiéniques qu'on emploie en temps d'épidémie. Je serai d'avis, si on veut formuler une loi sanitaire, de faire plutôt un code sanitaire qui serait à la portée, non seulement de l'autorité, mais aussi de la population, ce code renfermant toutes les mesures sanitaires et hygiéniques.

Tout médecin rencontre partout de grandes difficultés de la part de l'autorité locale, pour l'exécution de telle ou telle mesure sanitaire, mais en les indiquant à l'autorité, sa responsabilité est au moins dégagée.

Une fois que les lois seront élaborées, on établirait des agents sanitaires ou des médecins, près de chaque arrondissement, pour signaler en cas d'urgence telle ou telle mesure indispeusable.

M. le Dr Guillemin fait remarquer que la discussion a légèrement dévié. On a confondu la réforme de la législation sanitaire avec l'organisation des services sanitaires. Ce sont là deux choses différentes; l'organisation des services sanitaires comprend les moyens d'application des lois relatives à la santé publique, mais M. le Dr Martin n'a pas entendu la traiter ; il s'est borné volontairement à la question de la législation et c'est la seule qui soit actuellement en discussion.

M. le Dr A.-J. Martin. — Si, comme vient de le faire très justement observer M. Guillemin, la communication que j'ai eu l'honneur de faire à la section, se rapportait à la réforme de notre administration sanitaire, je serais des premiers à suivre mon excellent ami,M. Drouineau, sur le terrain où il veut nous entraîner. Il sait bien que je suis aussi désireux que lui-même de voir donner à cette administration une

organisation en rapport avec les services qu'elle est appelée à rendre, et nous avons assez souvent entretenu le public compétent de nos idées à ce sujet pour qu'il nous soit permis d'espérer obtenir l'adhésion de nos collègues.

La question est tout autre. Je n'ai parlé que de la réforme de la législation sanitaire et voici quelles sont les raisons pour lesquelles j'ai agi ainsi. En premier lieu, il faut que nos projets aboutissent le plus rapidement possible. Au cours de la législation qui vient de finir, des projets ont été déposés sur le bureau de la Chambre des députés; une commission a délibéré, elle a fait un rapport, elle l'a fait inscrire à l'ordre du jour, et cependant le rapport n'est pas venu en discussion. Pourquoi ? Les raisons en sont multiples, mais l'une des principales, c'est qu'il constituait une loi organique, comprenant à la fois des réformes dans la législation et dans l'administration et les preuves abondent qui montrent que de telles lois, dans notre vieux pays, exigent des années pour sortir de l'enceinte législative.

En second lieu, pendant que le Parlement laissait les choses en suspens, la direction de l'assistance et de l'hygiène publiques se créait au ministère de l'intérieur, des bureaux d'hygiène étaient institués dans un certain nombre de villes, le service sanitaire du département des Vosges s'organisait; or, ces institutions, il n'était pas besoin d'attendre une nouvelle loi pour les faire, pourvu que les budgets de l'État, des communes ou des départements permissent de les réaliser.

On ne gagne rien à tout vouloir entreprendre à la fois. C'est pourquoi j'ai pensé qu'il convenait de serrer la question de plus près et de rechercher quelles étaient les modifications ou additions indispensables qu'il fallait demander au Parlement, ainsi que celles que, sans loi nouvelle, on peut obtenir de l'administration, soit centrale ou départementale, soit locale. Ces modifications et additions, je les ai examinées dans ma communication et j'en ai fait l'objet des propositions qui la terminent. J'estime que les rudiments tout au moins de l'administration sanitaire peuvent être obtenus dès maintenant dans nos départements et les communes sans charges nouvelles bien élevées ; j'en ai pour preuve ce que vient de faire avec tant de succès le département des Vosges et qn'il faut espérer voir imiter dans tous nos autres départements. Là où on ne suivra pas cet exemple, et il faudra bien quelque jour y contraindre l'administration, a-t-on dans la législation des moyens de l'obtenir ? Nullement, aussi je demande que de telles dépenses deviennent obligatoires.

Voyez ce qu'on a pu obtenir avec une législation semblable à la nôtre,

avec cette différence qu'on a eu bien soin de ne pas s'y laisser entraver par une loi, aussi défavorable à l'hygiène que notre loi de 1850 sur les logements insalubres l'a été dans la pratique. A Bruxelles, c'est avec les mêmes armes que nous, moins cette dernière loi qu'on se garderait d'y demander, que notre maître et ami M. le Dr Janssens a obtenu les résultats que voici et que j'ai copiés sur un remarquable tableau placé à l'Exposition universelle :

1° *Principaux travaux du bureau d'hygiène de Bruxelles depuis sa création jusqu'à ce jour* :

Périodes	Moyenne annuelle des Habitations insalubres assainies	Logements désinfectés	Affaires traitées
1874-76	399	237	757
1877-79	325	243	801
1880-82	719	413	1008
1883-85	1155	491	1916
1886-88	1241	367	2146

2° *Mortalité à Bruxelles depuis l'exécution des travaux d'assainissement* (1871) *et depuis la création d'un service d'hygiène* (1874) :

Période	Moyenne annuelle de la Mortalité générale	Mortalité par maladies infectieuses
1864-68	31,3	3,05
1868-73	29,1	4,60
1871-78	25,7	2,02
1879-83	25-3	1,58
1884-87	23,9	1,66
1888	22,9	1,31

Ainsi, à mesure que les affaires traitées par le service d'hygiène augmentaient, la mortalité diminuait progressivement à Bruxelles.

Les chiffres qui précèdent montrent aussi l'influence que les travaux d'assainissement, conseillés et surveillés par ce service, ont eue sur la santé publique.

Si bien que c'est avec un légitime orgueil que M. le Dr Janssens fait observer que « l'écart entre le taux de la mortalité des quinze années postérieures à 1874 et celui de la période décennale précédente représente 12,825 vies épargnées à Bruxelles ; d'après les calculs de M. le

Dr Rochard sur la valeur économique de la vie des populations urbaines, le profit social ainsi obtenu équivaudrait à une économie de 18 millions de francs, répartis entre les quinze dernières années. »

Nous avions nous-même fait ces calculs pour 1886.

Au cours de cette année, le chiffre des décès a été, à Bruxelles, de 628 en moins sur celui de la moyenne décennale avant la constitution du service d'hygiène; parmi ces 628 décès il y en avait 351 dus à des maladies contagieuses, phtisie comprise.

Or, 628 décès représentent une perte de capital d'au moins 628,000 francs si l'on n'estime qu'à 1,000 francs la valeur de la vie humaine en moyenne; ce capital, placé à 4 1/2 °/₀ aurait rapporté 28,260 francs de revenus annuels.

D'autre part, 628 décès correspondent à 6,977 malades, si l'on en juge par le chiffre habituel de la mortalité, comparé à celui des maladies d'après les statistiques hospitalières ; la moyenne du temps perdu a été de trente-quatre journées sans travail, coûtant 2 francs 50 c. en moyenne comme frais de toutes sortes, traitement médical et pertes de salaires, soit une dépense de 593,045 francs.

C'est donc une perte totale de 621,305 fr. économisée à Bruxelles en 1886 par un service qui coûte 44,000 francs au budget de la commune. C'est, pour 1886, de l'argent placé par la ville de Bruxelles à 1,412 francs °/₀ d'intérêts.

Remarquons enfin, comme l'a nettement établi M. le Dr Janssens, que, pour la période 1875-1888, Bruxelles se trouve avoir, de toutes les capitales européennes, la mortalité la plus faible par maladies infectieuses (diphtérie, croup, fièvre typhoïde, variole, rougeole et scarlatine), soit 175.

Voici ce que pourrait faire notre administration sanitaire, au moins en grande partie, dès maintenant, si l'on pouvait obtenir du Parlement les simples modifications législatives que je demande à la section d'approuver. Le reste viendra ensuite ou en même temps, suivant que les hygiénistes se montreront prudents et sauront sérier en quelque sorte leurs revendications. Les services rendus permettront alors d'obtenir plus facilement les solutions complètes, désirées de tous.

M. le Dr Drouineau. — M. Martin vient de nous faire une déclaration qui est loin d'être rassurante. L'organisation de la médecine publique serait pour le Parlement une question d'opportunité ; elle ne lui paraît pas nécessaire maintenant et en outre elle se réduirait à une question d'argent. Ce n'est pas là ce qu'ont compris les Congrès d'hygiène qui se

sont occupés de la question depuis déjà longtemps et qui ont proclamé la nécessité de cette organisation. La loi sanitaire sans organisation est inadmissible et sera insuffisante. Enfin nous ne pouvons pas comprendre que, lorsque on réclame des dépenses de salubrité obligatoires pour la commune, pour le département, l'État se refuse aux dépenses qui sont obligatoires pour lui ; or celles de l'organisation sont de ce nombre.

M. le Dr A. Treille rappelle qu'en effet, comme l'a dit M. Martin, la Chambre qui vient de finir n'a pu avoir le temps d'établir une loi organique sur les services de la santé publique et l'application des mesures d'hygiène. Il n'est pas douteux que l'administration nouvelle ne fasse tous ses efforts pour donner toute l'extension possible aux services d'hygiène et d'assistance, jusqu'au jour où le nouveau Parlement pourra combler les lacunes de la législation. La Chambre des députés, préoccupée des intérêts politiques qui lui sont expressément confiés, n'est pas, en général, en situation de faire aboutir de pareilles lois, à moins qu'elles n'aient été préparées par le Sénat, où il est préférable de les porter tout d'abord.

Les propositions de M. le Dr A.-J. Martin, mises aux voix, sont adoptées par la section.

L'œuvre de la Société royale de médecine publique du royaume de Belgique,

Par M. le Dr H. KUBORN.

La Belgique est un petit pays, tout petit par son territoire ; grand par son passé historique, par ses institutions libres, par son industrie, par une population touffue, intelligente et laborieuse.

Sa superficie est de 2,945,516 hectares, avec un développement de 1,340 kil. dont une frontière maritime de 67,000 mètres. Sa population dépasse 6,000,000 d'habitants; soit 203 habit. par k^2. On y rencontre toute espèce d'industrie. Une grande partie du pays est livrée à l'agriculture, mais un non moins grand nombre de bras sont occupés dans les manufactures, les usines métallurgiques, les ateliers de

construction, les charbonnages. Parmi les puits miniers on en compte 126 dont la profondeur dépasse 500 mètres; 25 atteignent au delà de 700 mètres et, il en est deux qui présentent un creusement de 950 et de 1040 m., plus de trois fois la hauteur de la tour Eiffel. Une quantité de canaux, d'un développement de 1020 kil. — 4410 kil. de voies ferrées en exploitation, d'innombrables routes sillonnent le pays.

La Belgique présente une forme de deux plans adossés, dont l'intersection est constituée par la crête des Ardennes. Son altitude la plus élevée atteint 670 mètres du côté de la frontière allemande. Le plan nord, qui embrasse au delà des trois quarts du territoire, se dirige en pente très régulière vers la mer du Nord, le long de laquelle courent 63 kil. de dunes, et vers les polders de la Hollande. Le second plan descend en pente rapide vers la frontière de France, au delà de laquelle il va se perdre dans les bassins de la Meuse, de la Moselle et de l'Oise. Le pays se partage en zones bien distinctes : la région des polders constituée par de l'argile et des détritus végétaux produits d'alluvion; les plaines basses qui, dans la Flandre et la province d'Anvers, ne dépassent que de 4 à 12 mètres le niveau des eaux ; les plaines élevées qui se développent au centre du territoire, surtout sur la crête de partage du bassin de l'Escaut et de la Meuse ; enfin la région accidentée comprenant la portion du pays étendue entre la rive droite de la Sambre et de la Meuse à partir de Namur. On rencontre dans les régions poldérienne, anverso-limbourgeoise et ardennaise des marais considérables.

Dans les conditions particulières que font à la Belgique son territoire, sa constitution orographique et hydrographique, ses puissantes et nombreuses industries, la densité de sa population, on trouve un champ d'études aussi varié que complet pour la pathologie, l'hygiène et la démographie médicales; d'un aspect et d'une nature bien propres à suggérer la pensée de la création d'une société de médecine publique embrassant le royaume entier.

Cette idée naquit à la suite des discussions qui eurent lieu lors du congrès d'hygiène et de sauvetage tenu à Bruxelles en 1876. C'était le 30 septembre de cette année, pendant l'une de ces fêtes splendides qu'offrait aux étrangers l'hospitalité bruxelloise. Un petit groupe de médecins s'était tiré à part pour deviser sur les moyens de créer une société de médecine publique et en calculer les chances de succès. Tous étaient belges, sauf un seul, proscrit, rappelé depuis en France par ses concitoyens, pour aller siéger au Parlement ; mais notre

cher et regretté ami, le Dr Louis Laussedat, s'était fait de la famille par un séjour de vingt années d'exil chez nous.

A Louis Laussedat et aux autres qui étaient Feigneaux, Janssens, Vleminxkc et moi, se rallièrent aussitôt les professeurs Wasseige, de Liège, Du Moulin, Soupart et Van Bambelke, de Gand; Pigeolet et Thiernesse, de Bruxelles; Lefebvre, de Louvain; puis, parmi nos autres collègues de l'Académie : V. Desguin, Foelen, Fossion, Herpain, Mascart, Barella, Willième; MM. les docteurs Dormal, Jos. de Windt, Putzeys, le prince de Chimay, alors président de la section d'hygiène militaire au congrès, aujourd'hui ministre des affaires étrangères. Le 11 décembre 1876, nous eûmes l'honneur d'être reçus par le Roi pour lui exposer le but de l'œuvre. Celui qui devait devenir le fondateur de l'État indépendant du Congo, goûta fort le projet et nous chargea de reporter à nos collègues l'expression de ses sympathies et la promesse de son haut appui. L'intérêt qu'a voué le roi Léopold à tout ce qui touche aux choses de l'hygiène et au bien-être du peuple, nous était un sûr garant que son appui ne serait pas platonique. Le 24 février 1877, une députation du comité provisoire se rendait chez M. le ministre de l'intérieur Delcour, qui avait dans ses attributions l'hygiène et la police médicale. Voici quelle était l'organisation de l'hygiène publique à ce moment, en Belgique.

Un arrêté en date du 12 décembre 1848, signé Ch. Rogier, avait institué à côté des commissions médicales provinciales et urbaines, des comités locaux de salubrité publique chargés de rechercher les causes de toute nature susceptibles de compromettre la santé des populations. Le même ministre couronna son œuvre par la création du conseil supérieur d'hygiène, auquel fut dévolue la mission d'étudier les rapports des comités locaux et d'émettre, à côté de l'Académie de médecine, son avis sur les questions d'hygiène qui lui seraient soumises par le gouvernement (Arr. royal du 15 mai 1849). On sait que de cette époque date le magnifique élan imprimé aux travaux d'assainissement des villes et des campagnes ; à l'érection d'habitations ouvrières ; à ces belles installations dont la ville de Bruxelles offre de si nombreux spécimens: canalisation de la Senne, réseaux d'égouts, création de ce bureau d'hygiène, qui reste un modèle du genre, etc. Le 27 décembre 1858, le gouvernement avait prescrit la formation, dans chaque municipalité, d'un tableau destiné à inscrire en sus du sexe, de l'âge, de l'état civil, de la profession du décédé, de la date de la mort, la mention de la maladie ou de l'accident ayant occasionné celle-ci : Par un nouvel arrêté, en date du 19 septembre 1866, le ministre établit un modèle de bulletin

rangeant à côté de la spécification de la maladie ou de l'accident, la durée de ceux-ci, ainsi que la désignation des causes qui les avaient précédés ou accompagnés. Et tandis que le gouvernement s'efforçait d'organiser l'hygiène, Quetelet, dont le génie a frayé une voie précise aux études sociales, Ducpetiaux, Visschers, Heuschling fournissaient à la démographie et à la statistique médicales les trésors de leurs recherches.

Mais les programmes du gouvernement ne furent pas suivis comme ils auraient dû l'être. Un grand nombre d'administrations communales, par routine, paresse ou ignorance, obéissaient à ces invitations avec un mauvais vouloir évident, dressaient leurs tableaux de la façon la plus fantaisiste. D'autre part, le caractère national, celui des médecins belges en particulier, se plie difficilement à tout ce qui relève d'une prescription administrative. Le ministre le savait; aussi apprécia-t-il fort, en raison du bien qu'il ne pouvait réaliser administrativement, le projet de création d'une Société de médecine publique, convaincu comme il l'était que dans un pays de liberté individuelle en quelque sorte absolue, le bien, le vrai bien, pour être durable, doit procéder de l'initiative des citoyens et se produire indépendamment des fluctuations politiques et des luttes des partis. Il s'engagea à attirer sur l'association la sérieuse attention des gouverneurs et des pouvoirs administratifs; il lui fit ouvrir un premier crédit de 6.000 francs ; provoqua de son collègue des travaux publics un arrêté qui lui octroyait la correspondance en franchise de port. D'un autre côté, les ministres de la guerre et des travaux publics se chargèrent de transmettre respectivement aux officiers de santé de l'armée et aux ingénieurs du corps des mines, un appel à leur concours et à leurs lumières. Le ministre de la justice enfin voulait bien mettre à la disposition de la jeune Société les documents adressés à son département et qui pourraient l'intéresser.

Fort de ces appuis, le comité provisoire décida, dans une séance tenue le 29 septembre, de convoquer les adhérents au Palais des Académies, mis à sa disposition par le gouvernement, pour y discuter un projet de statuts. Le petit noyau avait fait la boule de neige : 245 hygiénistes avaient répondu à l'appel du Comité à la séance générale du 20 octobre. Voici, dans sa teneur actuelle, l'article premier de ces statuts.

La *Société royale de médecine publique de Belgique* a pour but :

1° De déterminer les causes de la mortalité et, en général, les circonstances qui influent sur la santé publique ;

2° De dresser la topographie médicale du royaume ;

3° D'éclairer et d'aider les pouvoirs publics par des études et des recherches spéciales;

4° De discuter, chaque année, en assises publiques, des questions d'actualité ressortissant à l'œuvre.

Il ne s'agissait pas pour la Société de dresser une simple statistique des causes de décès. Ces données nous révèlent bien en quels lieux, comment, combien et de quoi l'on meurt. Mais nous avions besoin de savoir surtout en quels lieux, comment, combien et de quoi l'on devient malade. L'homme ne peut s'abstraire du milieu où il vit. Son activité physiologique n'est pas seulement impressionnée par les phénomènes propres de son organisation, mais par l'état du sol, le climat, les influences météorologiques, alimentaires, professionnelles, héréditaires; elle est soumise aux conditions sociales, aux mœurs, aux coutumes. L'hygiène contemporaine a dû embrasser aujourd'hui la sociologie avec l'étiologie. Elle a pour mission, en anéantissant, en diminuant ou en lénifiant les causes morbigères, de réduire le rôle de la médecine qui guérit au profit de la médecine qui prévient. Pour réaliser une faible partie de cet idéal, à combien d'aptitudes, d'intelligences diverses, de dévouement, ne doit-il pas être fait appel? Aux médecins d'établir les causes de la mort; les sources de la maladie, d'étudier sa nature et son caractère; de la mettre en rapport avec les conditions de milieu familial, d'aisance, de profession, d'hérédité, de constitution médicale. Plus particulièrement, les médecins de l'armée sont en position de nous fournir des données sur l'état sanitaire des garnisons, les infirmités qui se révèlent devant les conseils de revision rapportées aux milieux où vivent les recrues. Par ses études et la nature sédentaire de sa profession, par son établissement dans des centres où les gens de science font souvent défaut, le pharmacien est tout désigné pour l'examen des denrées alimentaires, des eaux potables, pour des observations météorologiques régulières. Du concours des ingénieurs, on réclame des études sur l'état géologique des localités, sur celui des eaux souterraines. Il appartient aux vétérinaires d'élucider maintes questions d'hygiène rurale, d'alimentation publique, les cas de maladies des animaux, transmissibles à l'homme.

D'un autre côté, les magistrats, sans compter les nombreux problèmes de médecine légale ou mentale qui leur sont familiers, peuvent surtout nous renseigner en suivant le cours de ces déviations physiques, morales, qui aboutissent à la dégradation de l'espèce, à l'hérédité dans le crime. Nous devons rencontrer enfin de précieux auxiliaires dans le personnel administratif, surtout dans les bourgmestres

et les secrétaires communaux. C'est à eux de nous livrer l'état mensuel de ce qui concerne les naissances, les décès, le chiffre des vivants du même âge, l'état de l'instruction, le mouvement des salles d'asile, des crèches, des hôpitaux, etc...

Telles ont été les forces auxquelles la Société de médecine publique a fait appel et qui se répartissaient en 1887, qualitativement et quantitativement, de la manière suivante :

Membres effectifs, docteurs en médecine	509
— correspondants ou médecins cantonaux....	64
— pharmaciens et chimistes...............	169
— médecins vétérinaires.................	54
Ingénieurs, architectes, industriels	87
Membres d'administrations hospitalières, de bienfaisance, etc....................................	143
Magistrats....................................	14
Officiers, professeurs, etc........................	32
Correspondants météorologiques.................	122
Associés étrangers.............................	177

Soit 1.374 membres, non compris 19 membres d'honneur.

Grâce à la franchise postale, la société peut être renseignée régulièrement, d'une manière sûre, rapide sur tous les objets ressortissant à son but. Un fonctionnaire nous avait un jour demandé : Si le gouvernement avait besoin d'être mis sans retard et d'une façon certaine au courant de l'état sanitaire du royaume, à un moment donné, quel temps vous faudrait-il? Cinq jours au plus, répondimes-nous; le nombre considérable de nos affiliés répandus sur tous les points du territoire, la correspondance qui se fait entre eux et nous directement, sans aucun intermédiaire, nous autorise à l'affirmer. Cette franchise postale nous permet surtout, sans une charge qui serait exorbitante pour la Société, de recevoir annuellement environ 6.000 rapports relatifs à la mortalité, à la morbidité, à l'état hygiénique des lieux, à leur mouvement météorologique; de convoquer nos membres en assemblées provinciales ou générales, de leur transmettre les publications, etc...

Voyons de plus près ce fonctionnement. Au point de vue de ses études de topographie médicale, la Société a réparti la Belgique en circonscriptions naturelles, sur le rapport de notre savant collègue, le professeur Gust. de Walque : le Bas-Luxembourg, à la partie méridionale de cette province; l'Ardenne; le Condroz avec le pays de

Herve; le Famenne et l'Entre-Sambre-et-Meuse alluviale et surtout industrielle; la région limoneuse ou herbayenne; la région sablonneuse ou campinienne; enfin la lisière maritime. En faisant subir à ces divisions géologiques quelques modifications importantes au point de vue sanitaire, résultant surtout de la nature des industries propres à la région, le nombre des zones a été porté à douze.

Les médecins, membres titulaires de la Société, adressent mensuellement à celle-ci des tables mortuaires renseignant, sous un numéro d'ordre, la maladie qui a occasionné le décès, la nature, la durée, la cause présumée, le caractère épidémique, endémique, sporadique ou héréditaire de cette maladie; avec toutes les observations hygiéniques et pathologiques que comporte la circonstance; la constitution saisonnière ou médicale, et, en regard, la profession, le degré d'aisance, l'âge, le sexe de l'individu. Ces données, mises en ordre et relevées avec soin, zone par zone, par le service administratif de la Société, sont confiées à douze médecins rapporteurs, un par zone, chargés de les étudier, en mettant en relief les phénomènes étiologiques et cliniques qu'elles renferment et en rapprochant les faits des influences d'individualité et de milieu relatives à la période considérée.

Ces précieux documents sont surtout destinés à faire ressortir la caractéristique pathologique des zones et à préciser, dans chacune d'elles, les ravages occasionnés non seulement par la variole, la diphtérie, la fièvre typhoïde et autres, mais par les maladies tuberculeuses, cancéreuses, cardiaques; par les cirrhoses; par les effets de l'alcoolisme, de la syphilis, envisagés même dans l'hérédité. Mais objecterez-vous : « Et le secret médical? Nous voulons bien qu'il ne puisse être invoqué « lorsqu'il s'agit d'une affection infecto-contagieuse, dont un rayonne- « ment épidémique est de nature à compromettre la santé et la vie « d'autrui; que ce soit même un devoir, pour le médecin, de faire « connaître les cas de l'espèce aux autorités qui ont la charge de la « santé publique; mais pour les autres maladies? » La question, messieurs, a été agitée dans une assemblée plénière en 1878, car nulle part on ne pousse plus loin qu'en Belgique le respect du secret professionnel. On est facilement arrivé à le sauvegarder complètement. Les malades s'appellent d'un numéro et ressortissent non à une localité, mais à une zone. Vous pouvez vous rendre compte de la façon dont ces tableaux sont dressés en examinant les spécimens que je vais vous passer et l'usage qui en est fait dans cet exemplaire du *Bulletin trimestriel de la société*, appartenant à la zone VII. A la fin du fascicule que vous avez sous les yeux, vous lisez, reprises semaine par semaine

en maxima, minima et moyennes, les variations atmosphériques de pression, de température, d'humidité, d'eau tombée; de direction et de force des vents, la quantité d'ozone, dout les 36 stations de l'Observatoire royal fournissent à la Société les données. Ce service est complété par celui de 108 stations secondaires spécialement choisies et dont la direction est confiée à notre collègue, M. Van Bastelaer, assisté de M. l'ingénieur Lavalleye.

Dans ces mêmes fascicules, vous voyez insérés les différents rapports et mémoires; les débats des assemblées provinciales et, recueillis par la sténographie, ceux des assemblées générales. A cette publication trimestrielle s'en rattache une autre, qui est mensuelle, portant le nom de *Tablettes*. Messagères vigilantes, elles nous renseignent d'une manière précise et permanente sur l'état sanitaire de chacun des 208 cantons du royaume. Il ne s'agit plus ici de causes de mortalité, mais des maladies aiguës régnantes, saisonnières, épidémiques, contagieuses. Elles avertissent les administrations publiques, les comités de salubrité, les médecins, les familles, des affections qui viennent de naître dans leur voisinage. Cet important service a été organisé par les soins de M. le Dr Semal, secrétaire général, qui en a la direction.

Toutes ces données établies par le service scientifique de la Société, sont, comme je vous l'ai dit, recueillies et mises en ordre par l'administration pour être utilisées par les membres rapporteurs. Elles constituent les éléments destinés à rédiger la topographie médicale du royaume dont la Société vient d'être officiellement chargée par un arrêté royal du 20 juillet dernier.

Pour organiser cette œuvre colossale que seule, peut-être, la Société royale de médecine publique, par la puissance du nombre et la compétence spéciale de ses membres, est capable de mener à bonne fin, nous avons institué une commission centrale placée sous la présidence du Dr Gust. de Walque, successeur de Dumont à l'Université de Liège. Nous avons élaboré un programme de recherches dont je vous présente un exemplaire, et établi dans chacune des douze zones un comité spécial. Ce dernier a réparti le terrain à explorer en autant de circonscriptions que le comporte la diversité des lieux et préposé une commission d'études à chacune de ces subdivisions. La première période à considérer comprend le dernier décennal 1870 à 1880; elle sera précédée d'une introduction embrassant sommairement dans le passé l'histoire sanitaire des populations étudiées. Les travaux seront poursuivis de décennal en décennal, avec le concours des administrations publiques.

Outre ces multiples travaux, le programme de la Société de méde-

cine publique, à l'instar de ce que pratique en France l'Association pour l'avancement des sciences, appelle la discussion en assises générales annuelles de questions d'actualité, relevant de l'œuvre. Indépendamment de ces séances plénières, les membres de chaque cercle ou province ont des réunions où ces mêmes questions sont agitées préalablement. Vous jugerez de la valeur de ces réunions par le simple énoncé des sujets traités. Tous, sauf un seul, ont été suivis de solutions dont vous pourrez retrouver les formules dans nos Bulletins trimestriels, qui figurent à la section d'hygiène, classe 64, au Palais de l'Exposition. Ils ont été discutés — de 1878 à 1888 — en séances plénières, sur des rapports présentés par des commissions spéciales, après l'avoir été dans les cercles provinciaux. Voici ces questions :

— Des précautions à prendre pour prévenir la fièvre typhoïde et les autres maladies infecto contagieuses;

— De la transmissibilité et de l'action de certains produits morbides dont peuvent être imprégnées les parties alibiles des animaux atteints; des mesures propres à en mitiger ou même en détruire les effets;

— Des dispositions à prendre pour réduire à son minimum la propagation des maladies contagieuses et spécialement de la variole (*conclusion* : la persistance de la variole, ses retours agressifs fréquents font considérer une loi rendant la vaccination obligatoire, comme pouvant seule annihiler les effets de l'insouciance, de l'ignorance des classes populaires et la négligence coupable d'un grand nombre d'administrations communales) ;

— La syphilis et les moyens de la combattre;

— Des règles qui doivent présider à l'enseignement de l'enfance (6 à 12 ans) dans les établissements d'instruction au point de vue de la santé du corps et de l'esprit. Donner le type d'une école primaire réalisant dans sa construction tous les *desiderata* de l'hygiène;

— Du commerce et du travail des chiffons au point de vue de l'hygiène et de la salubrité publiques; — des vieux vêtements; — des forains ou nomades;

— Des dangers des fosses à purin et des fumiers; de l'insuffisance de la loi du 10 avril 1841 sur la police sanitaire des chemins vicinaux;

— Des cimetières, des caveaux funéraires, de l'incinération;

— De l'influence des inondations sur la santé publique;

— De l'institution de laboratoires spéciaux d'analyses, dans les centres importants;

— Des moyens les plus pratiques de reconnaître les falsifications et

les altérations des denrées alimentaires (aucune conclusion spéciale n'a pu être adoptée après trois séances de discussion);

— De la surveillance de l'État, au point de vue de la santé publique, spécialement vis-à-vis des établissements industriels dont la concession et l'installation dépendent des pouvoirs publics;

— De l'enseignement de l'hygiène dans les écoles et de l'inspection médicale scolaire;

— Des mesures de prophylaxie internationale à prendre en l'état actuel de la science épidémiologique, en Belgique particulièrement, contre les maladies pestilentielles d'origine exotique;

— De la vérification des décès et de la constatation de leurs causes;

— De l'organisation du service médico-rural. Parmi les conclusions formulées à ce propos, visant la négligence des communes en ce qui concerne les épidémies, les maladies transmissibles et le défaut d'une sanction légale obligeant les municipalités coupables, la Société insiste pour que dans une loi sanitaire générale, « il soit inscrit au « budget de chaque commune, un *fonds d'hygiène* proportionné à la po- « pulation, lequel fonds ne pourra jamais être distrait de sa destination; « non dépensé, il sera versé à la caisse d'épargne, de manière à pou- « voir être utilisé quand le besoin se fera sentir ».

Je reviendrai à l'instant sur une autre proposition relevant de ce même chapitre.

— Des règles pratiques à suivre dans la recherche et la distribution des eaux d'alimentation;

— De l'évacuation des matières fécales dans les centres d'agglomération dépourvus d'égouts et qui n'en peuvent établir dans les conditions que réclame l'hygiène.

Et, *sub judice*, pour l'année 1889 :

— De l'évacuation des matières fécales par voie d'égouts.

Je laisse de côté, pour ne pas allonger cet exposé au delà de ce qui est strictement nécessaire, d'autres questions qui ont fait l'objet de débats dans nos comices provinciaux seulement : la diphtérie, les sanatoria, etc... On trouverait dans ces divers rapports et discussions, dans les conclusions mûries et pratiques qui les ont suivis, tout un code sanitaire, auquel il ne manque que la sanction des pouvoirs compétents pour contraindre les municipalités.

On se plaint, en Belgique du moins, de l'accumulation des praticiens dans les villes au détriment des campagnes (1). C'est un mal social à

(1) Il n'y a en Belgique que des docteurs en médecine, chirurgie et accouchements; le grade d'officier de santé y a été aboli par la loi de 1849.

un double point de vue : le campagnard est peu ou point secouru; ensuite la concurrence entre praticiens amène *la lutte pour l'existence* sur le terrain fangeux du charlatanisme; elle conduit, dans une profession qui tient du sacerdoce, à l'oubli des devoirs, de toute dignité, à l'abaissement des caractères. Et cela au grand détriment de la santé des citoyens.

Les moyens d'atténuer le mal, nous les avons signalés dans nos discussions et notamment en présence du roi, des ministres et des hauts fonctionnaires de l'État, dans l'assemblée solennelle du 26 avril 1887. Dans un pays où les distances n'existent plus, disions-nous, dans lequel une population pressée a effacé les limites qui séparent les communes, il n'y a plus, en matière de santé publique, de droits et de devoirs exclusivement communaux. La question de principe n'est plus contestable; la question d'exécution ne doit, ne peut l'être davantage. Fournir au praticien les moyens de parcourir à la campagne une carrière modeste, sans doute, mais honorable et qui lui assure le pain quotidien, est un premier remède au vice de l'encombrement. Que par une entente facile entre les différents pouvoirs, le service des indigents malades, celui de la vérification des décès — obligatoire pour les communes en l'état actuel de notre législation ainsi que nous l'avons démontré déjà — la vaccination, l'inspection médicale scolaire, l'hygiène locale, soient réunis dans des circonscriptions rurales plus ou moins étendues pour être confiées à ces praticiens, et l'autorité administrative, les collèges médicaux auront des agents sanitaires sur lesquels ils pourront compter.

Un gouvernement peut,dans quelque mesure, réaliser l'œuvre entreprise par la société de médecine publique. Il obtiendra de corps constitués, de commissions et d'agents spéciaux, des rapports sur toutes les questions qui s'agitent librement dans nos comices; des données sur la constitution du sol, l'hydrologie, les variations météorologiques locales, sur la pureté des eaux et la qualité des denrées; sur les épizooties, sur les affections régnantes, etc., comme les renseignent nos *Tablettes*. Encore, en ce qui concerne les foyers naissants d'épidémie, par exemple, sera-t-il moins promptement renseigné que par des avis qui lui sont fournis directement par une société libre, nombreuse, vigilante. Rien ne remplacera l'initiative de celle-ci pour qui le mouvement sans repos est une condition fondamentale d'existence. Elle s'empare des questions, les agite sous toutes les faces, sans intérêt ni parti pris; elle les présente élucidées au public et aux pouvoirs administratifs dont elle secoue ainsi l'inertie traditionnelle. Elles sont

nombreuses déjà les améliorations apportées dans nos services sanitaires sous l'impulsion officieuse de la société. Mais que de choses, et ce ne sont pas les moins importantes, qui ne peuvent être réalisées sans son concours! Déjà les autorités médicales ont avoué leur impuissance à dresser cette topographie médicale dont un arrêté royal vient de nous confier ce travail. Livré à des commissions gouvernementales, celui-ci serait poursuivi avec une lenteur peut-être calculée, mais à coup sûr forcée, sans compter que ces commissions seraient impuissantes à combler les lacunes qu'offre la statistique officielle en de pareilles matières. Et elles sont importantes ces lacunes. Dans les déclarations des causes de décès recueillies par les services publics, on ne voit point figurer les conditions faites par l'hérédité, ni ces maladies que l'intérêt ou le sentiment des familles les porte à dissimuler, mais que la confiance des médecins traitants, membres ou correspondants de la société de médecine publique, permet de renseigner à celle-ci. Nos relevés de causes de mortalité ont été mis en ordre et commencés de 1878 à 1888, ceux des quatre premières années de l'existence de la société ont déjà paru dans son *Bulletin trimestriel*. Ils nous révèlent 31,909 causes de décès de malades traités par nos membres médecins avec les observations cliniques que leur ont suggérées la maladie.

Nous trouvons ainsi en *1,000* décès qualifiés :

La tuberculose, y compris la phtisie pulmonaire....	*68*,7
La tuberculose pulmonaire seule..........................	*60,6*
Maladies du cœur avec l'endo et la pericardite non rhumatismales, plus l'anévrisme................................	*43,6*
Le cancer..	*18,4*
La variole............	*16,6*
La fièvre typhoïde................................	*16,1*
Le croup et l'angine diphtérique........................	*8,1*
La maladie de Bright................................	*3,2*
La cirrhose du foie..................................	2,7

Les deux cartes que je vous étale ici, en teintes variées, dressées avec un soin extrême par M. le docteur Sernal, assisté de M. Lavalleye, figurent la mortalité générale et la mortalité infantile pour l'année 1886, reprises zones par zones. Je n'ai pas besoin d'ajouter de commentaire ; elles sont assez parlantes.

L'album que nous y joignons contient un tableau proportionnel et neuf diagrammes, calculés sur plus de 1,200,000 décès, intéressant, province par province et par groupe de moins et de plus de 5,000 habi-

tants, les principales maladies, causes de décès en Belgique pour la période décennale 1870 à 1880.

Voici enfin la carte de M. G. de Walque, représentant la division de la Belgique en zones géologiques ; celle de M. Van Bastelaer, donnant pour trois années, dans toutes nos stations, les moyennes ozonométriques prises sur les observations biquotidiennes.

Tous ces travaux marquent l'activité de la société de médecine publique. Vous croyez peut-être qu'elle jouit de ressources immenses ? Point; son budget ne dépasse pas 22,000 francs, dont 12,000 de subsides de l'État, 3 à 4,000 des provinces réunies; 6,000 francs environ sont fournis par les cotisations annuelles des membres qui, chose étrange, non contents de livrer les fruits de leur science, de leurs observations, interviennent encore de leur bourse dans les services qu'ils rendent à l'État et à leurs concitoyens! C'est à ce désintéressement, au dévouement de ces membres que la société doit de pouvoir réaliser de grands travaux. Le personnel actif est nombreux; il comprend un président général, un secrétaire général, un secrétaire trésorier, douze médecins rapporteurs; douze présidents, douze secrétaires de cercles provinciaux, plus de cinq cents correspondants ordinaires médecins; cent vingt correspondants météorologiques. Et tout ce monde travaille régulièrement, sans relâche, à titre gracieux. Les membres du Conseil général et du bureau qui se réunissent à Bruxelles, ne touchent même pas un jeton de présence pour leurs déplacements. Chacun se dévoue et le personnel administratif, dirigé par M. Ch. Van Gael, et qui comprend à peine une demi-douzaine d'employés, n'absorbe pas au delà du quart du budget. La société puise ainsi sa force et sa valeur dans deux moteurs puissants que rien ne peut remplacer : le dévouement et le désintéressement mis au service de la science et de l'humanité :

Sic vos, non vobis nidificatis, aves.

Au sein de nos chambres, MM. les représentants Mascart et Tack, MM. les sénateurs de Selys-Longchamps et Soupart; du haut de la tribune parlementaire, MM. les ministres Delcour, Rolin Jacquemyns, Thonissen ont rendu à la société un éclatant hommage et proclamé qu'elle avait bien mérité du pays. A l'étranger, à Berlin, à Rome, à Washington, on s'inspire des programmes et des travaux de la société. A Bruxelles, à Paris, à Biarritz, à Londres, les jurys décernent à la société des distinctions marquées; à Londres, notamment, elle obtient

la plus haute récompense. De partout, des appréciations flatteuses, des encouragements viennent soutenir le zèle des travailleurs. Leur œuvre est étalée à l'exposition des Arts libéraux; vous pourrez la juger. J'ai cru devoir l'accompagner dans ce Congrès d'un commentaire explicatif, pour vous montrer les rouages et le fonctionnement de notre machine sociale ainsi que les voies qu'elle a parcourues.

Le service de l'hygiène publique dans les villes, particulièrement en Belgique,

Par M. WILMOTTE.

Depuis quelques années, la presse quotidienne nous annonce de temps en temps que la question de l'assainissement des villes est la grande préoccupation des administrations municipales.

Il me paraît qu'on se fait à ce sujet de singulières illusions. En réalité, on ne sera en droit de soutenir pareille thèse, que le jour où nos cités seront dotées d'un service d'hygiène publique aussi sérieusement organisé que ceux des finances, des travaux publics, de la police, par exemple.

Or, qui ne sait que ces bureaux sont pourvus d'un personnel choisi, tandis que, en règle générale, celui de l'hygiène est désert ou plutôt n'existe pas!

A côté de l'Angleterre et des États-Unis d'Amérique, qui semblent jouir d'une organisation sanitaire urbaine très développée, on cite avec éloges les villes de l'Europe continentale, en nombre limité, où notre *desideratum* est accompli. En Belgique, la capitale est seule en possession d'un bureau d'hygiène, dont la réputation, par parenthèse, est des plus honorables; ajoutons toutefois qu'à Louvain, cité voisine, nous trouvons un médecin communal, directeur du service d'hygiène.

Tel est le bilan sommaire de la situation.

Nous savons que l'Angleterre a devancé en cette matière, comme en bien d'autres, tous les peuples civilisés. Dans ce pays, il y a près d'un demi-siècle, une enquête approfondie sur l'état sanitaire des grandes villes fut ordonnée; il s'agissait de rechercher les causes de maladies, les moyens les meilleurs de protéger la santé publique, de

fournir aux habitants de bonnes eaux potables, d'établir une bonne ventilation dans les maisons, d'éloigner l'humidité des habitations, etc. Ce vaste programme fut soigneusement rempli; les rapports de la commission d'enquête, publiés en 1844 et 1845, fourmillent de renseignements précieux que l'on consulte encore aujourd'hui avec le plus grand fruit. Depuis lors, le gouvernement s'est constamment maintenu dans la voie du progrès, il n'a cessé de tenir compte des nécessités de chaque époque et de réprimer les abus par une série de mesures qui se sont succédé sans interruption, pour ainsi dire.

Dans un autre ordre d'idées, au point de vue de la juste protection due aux faibles, que beaucoup d'industries appellent à un travail excessif, n'est-ce pas le Parlement anglais qui, en 1819, sur la proposition de Robert Peel, secondé par son illustre fils, a voté la première réglementation du travail des enfants? Après avoir entrepris cette tâche laborieuse, il l'a poursuivie sans relâche, voulant compléter et améliorer une législation humanitaire qui a servi de modèle.

La proclamation de l'indépendance de la Belgique fut, en quelque sorte, le signal d'une prompte et brillante floraison industrielle dans notre petit pays, à ce point que le gouvernement, pénétré de la nécessité de légiférer à ce sujet, nomma une Commission chargée d'enquêter sur la condition des classes ouvrières. Le rapport très circonstancié qu'elle déposa au mois d'août 1848, c'est à dire au moment de l'apparition redoutée de l'épidémie cholérique, éveilla plus spécialement l'attention sur les questions d'assainissement.

Sous l'influence d'un ministre éminent, il se produisit un admirable élan vers les améliorations hygiéniques. Le gouvernement provoqua immédiatement la création de comités locaux de salubrité publique dans les villes et les grandes communes rurales du pays, un conseil supérieur d'hygiène fut institué l'année suivante (15 mai 1849), un Congrès d'hygiène publique se réunit également en 1851, précurseur du premier Congrès international qui siégea l'année suivante à Bruxelles.

Ainsi furent posées les assises d'une organisation sanitaire qui, il faut bien l'avouer, ne s'est développée qu'avec une lenteur extrême, bien qu'en 1876, la capitale de la Belgique eût encore l'honneur de donner l'hospitalité à une remarquable Exposition internationale d'hygiène et de sauvetage.

Ce n'est qu'à partir de l'année 1884 que le service de l'hygiène publique a pris, dans l'administration centrale, la place qui lui appartient à tous égards, et que d'importantes mesures ont été adoptées dans un

esprit de suite où nous voyons apparaître l'indice d'une prochaine et bien désirable réglementation de l'hygiène publique.

Parmi les institutions officielles existantes, nous ne pouvons citer, après le Conseil supérieur d'hygiène, que les neuf commissions médicales (une par province), assistées de nombreux membres correspondants et de commissions locales. Elles sont notamment chargées de porter leur attention sur tout ce qui intéresse la santé publique, et d'éclairer les autorités communales sur les mesures à prendre pour améliorer les conditions hygiéniques de la commune.

Ce qui manque dans l'état actuel des choses, en vue de secouer l'inertie de la plupart des administrations locales, c'est une surveillance active, compétente et responsable, qui s'exercerait sous le contrôle et l'impulsion d'une direction centrale. Or, cette direction peut se rencontrer au sein du Conseil supérieur d'hygiène, tel qu'il a été réorganisé par l'arrêté royal du 20 décembre 1884.

Une disposition législative, immédiatement mise à exécution par l'autorité supérieure, vient de renforcer cette surveillance, en ce qui concerne les machines à vapeur et les établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

Il est à remarquer que ces établissements industriels peuvent aussi être inspectés par les agents de la commune, car c'est à celle-ci qu'incombe essentiellement la police de la santé publique, et il lui appartient de régler tout ce qui est relatif à la salubrité locale.

Nous avons à regretter que trop peu de communes aient fait un usage efficace des pouvoirs étendus que la loi leur confère; pourquoi faut-il que les hygiénistes soient forcés, dans un pays de libertés communales, de réclamer l'intervention directe du gouvernement contre les administrations communales peu soucieuses de la noble mission qui leur est attribuée?

Certes, des améliorations ont déjà été réalisées, grâce à l'insistance et au concours pécuniaire de l'autorité supérieure. Un grand nombre de villes et même de communes ont fait exécuter d'importants travaux d'assainissement, tels que le bon entretien des voies publiques, des distributions d'eau potable, des canalisations souterraines, des rues nouvelles à travers des centres populeux foncièrement insalubres.

Mais un service de vérification sérieuse des décès n'existe que dans les grandes villes et dans quelques grandes communes. Mais la recherche des maladies contagieuses, une surveillance organisée des maisons d'ouvriers et des logements garnis, un contrôle sévère du lait, des viandes de boucherie et de charcuterie, et en général des denrées

alimentaires (1) sont des institutions reléguées presque partout à l'arrière-plan des préoccupations administratives.

A plus forte raison, il en est de même des travaux de statistique médicale et démographique, au moyen desquels nous pouvons observer de près les oscillations de la situation sanitaire. Ces documents, qu'il convient de livrer à une publicité régulière, doivent notamment faire ressortir les variations de la mortalité, celles des naissances et des mariages, les foyers d'épidémie qui tendraient à s'établir dans l'un ou l'autre quartier, l'affection qu'il importe de combattre au plus tôt, la population frappée plus particulièrement.

Aussi, la plupart des bureaux de statistique dignes de ce nom sont-ils une dépendance des bureaux d'hygiène; ils contribuent avantageusement à l'heureuse et salutaire influence que ces derniers exercent sur la santé publique.

Nous avons dit plus haut qu'il existe en Belgique deux bureaux d'hygiène, dont l'un, celui de la capitale, qui fonctionne pleinement depuis quinze années, a eu l'honneur de servir de prototype à la plupart des institutions analogues du continent. En séance du 2 septembre 1884, l'Académie de médecine de France, appelée à voter sur les conclusions relatives à l'épidémie régnante, a émis le vœu suivant :

« Il serait nécessaire d'établir, dans toutes les villes importantes, un « bureau d'hygiène analogue à celui de Bruxelles. »

Qu'on veuille nous permettre de résumer en quelques lignes les attributions multiples confiées au service d'hygiène de la capitale. Ce sont en particulier :

1° La constatation quotidienne de l'état sanitaire de la ville, par une surveillance hygiénique permanente;

2° L'assainissement de la voirie, des impasses et des habitations;

3° Le service médical de l'état civil et celui des écoles communales;

4° L'inspection hygiénique des établissements dangereux, insalubres ou incommodes, ainsi que des édifices communaux;

5° La surveillance des denrées alimentaires, de la qualité des eaux potables, etc.;

---

(1) Je ne connais que six laboratoires communaux, savoir : ceux de Bruxelles, de Louvain; d'Anvers, de Bruges, de Courtrai et de Gand.

Le gouvernement a cru nécessaire de porter remède à cet état de choses; il vient de proposer une loi qui l'autorise à intervenir d'une manière efficace, permanente.

6° Les vaccinations gratuites et les mesures prophylactiques contre la propagation des maladies contagieuses;

7° Le service de santé du personnel des agents de police, des fontainiers, des inhumations, etc.;

8° Le service sanitaire des mœurs, l'examen des aliénés; et les secours publics en cas d'accident ou de maladie subite;

9° La statistique démographique et sanitaire de la ville de Bruxelles.

Le bureau d'hygiène comprend donc : le service médical, le service administratif, plus un service technique composé d'un agent de la salubrité et de deux agents chargés de la désinfection.

A ce bureau est annexé un laboratoire d'analyses, dirigé par un chef de service assisté d'un chimiste-préparateur et d'un aide.

Les publications du bureau de Bruxelles sont :

Un bulletin *hebdomadaire*, un bulletin *trimestriel*, et un résumé *annuel*, qui font mention des principales villes du pays et de l'étranger.

Il en résulte en quelque sorte un Moniteur international de statistique sanitaire comparée.

M. le Dr Janssens, qui dirige l'institution depuis son origine, publie en outre un *Annuaire démographique* de la ville de Bruxelles, qui est parvenu à sa vingt-septième année.

L'*Annuaire* contient des tableaux statistiques détaillés des naissances, des mariages, des décès et des causes de décès, le tout classé par âge, par sexe, par état civil et par condition sociale, par rue et par section de police. On y trouve une carte teintée de la ville et deux tableaux graphiques de statistique médicale.

Il est temps de conclure.

Nous demandons que la loi impose aux villes et à chaque commune importante l'organisation d'un bureau d'hygiène, avec laboratoire, qui aurait pour mission principale :

1° L'assainissement des logements et des quartiers populeux;

2° La salubrité des établissements communaux (écoles, hospices, cimetières, etc.);

3° La surveillance des eaux potables, des denrées alimentaires et des établissements industriels classés;

4° Le service médical de l'état civil;

5° Les mesures de préservation qu'il convient d'adopter en temps d'épidémie;

6° La réunion des documents de la statistique médicale et démographique de la commune.

Inutile sans doute d'insister sur les bienfaits de semblable disposition appliquée aux localités agglomérées et aux classes ouvrières en particulier.

Afin de donner un caractère pratique au vœu que je propose, il y a lieu de déterminer un chiffre de population qui corresponde à une caisse municipale en état de supporter les dépenses du service imposé. Sans doute l'intervention pécuniaire des autorités supérieures ne serait pas refusée.

Dans ces conditions, il appartient aux pouvoirs publics d'élucider ce côté de la question.

En conséquence, je propose au Congrès d'adopter la proposition suivante :

Il y a lieu d'inviter toutes les villes et communes importantes à créer un bureau d'hygiène avec laboratoire.

Cette proposition, mise aux voix, est adoptée par la section, à l'unanimité.

Administration des services sanitaires et d'hygiène publique en Égypte,

Par M. le Dr SIDKY-BEY.

Sur le désir exprimé par quelques-uns de mes collègues, je prends la liberté de consacrer quelques minutes de la séance pour vous entretenir de la marche de l'administration sanitaire en Égypte. Indépendamment du conseil quarantenaire, il existe une administration sanitaire siégeant au Caire et relevant du ministère de l'intérieur.

Cette administration est divisée en plusieurs sections :

1° Section des services des hôpitaux ;
2° Section d'hygiène publique en province ;
3° Section médico-légale ;
4° Section de démographie ;
5° Section vétérinaire ;
6° Section du laboratoire chimique ;
7° Section de balayage et d'arrosage de la ville du Caire et d'Alexandrie.

Je n'ai pas besoin de vous entretenir du détail de chaque section ; les dénominations qui précèdent indiquent par elles-mêmes les attributions de chacune d'elles.

La section des hôpitaux mérite toutefois une explication particulière; en effet les hôpitaux, qui autrefois laissaient beaucoup à désirer, viennent de subir une grande amélioration, tant au point de vue de l'assainissement, que des fournitures de matériel et d'instruments, ainsi que des soins médicaux, avec toutes les règles antiseptiques.

Parmi les améliorations introduites au point de vue de l'assainissement, je pourrai citer l'abolition complète des fosses d'aisances et l'adoption du système de seaux hermétiquement fermés; grâce à ce système, à une bonne ventilation, et à diverses autres améliorations, l'influence désastreuse du milieu nosocomal a complètement disparu, et la mortalité dans les hôpitaux a été grandement réduite.

En outre, les hôpitaux construits récemment, sont d'après le système des pavillons isolés. Leur nombre actuel est de quinze, non compris un hospice d'aliénés et treize dispensaires, dont la création est tout à fait nouvelle en Égypte; ces dispensaires rendent de grands services pour le soin des malades pauvres. Le nombre des hôpitaux ne répond certainement pas à tous les besoins du pays, mais étant donné les efforts et le dévouement du Gouvernement de S. A. le Khédive, pour améliorer la situation de la population sous le rapport de l'hygiène, il y a lieu d'espérer que l'Égypte sera bientôt dotée d'hôpitaux nouveaux, spéciaux pour les maladies infectieuses et autres.

En outre la section d'hygiène en province est composée de médecins chargés, en dehors des soins à donner aux malades, d'un service d'inspection purement hygiénique; à cet effet, ils sont tenus de faire des tournées d'inspection et de signaler à l'administration centrale toute nouvelle maladie contagieuse ou épidémique, ainsi que toute cause pouvant être considérée comme nuisible à la santé publique.

Toutes les fois qu'il y a une maladie épidémique, l'administration sanitaire s'empresse d'envoyer sur les lieux contaminés une ambulance portative; cette ambulance, qui ne demande que quelques heures pour son installation, est composée d'une ou plusieurs tentes doublées, bien aérées, avec les médicaments, le matériel et le personnel nécessaires; elle sert pour l'isolement des malades. L'administration ne manque pas, en outre, de prendre immédiatement toutes les mesures hygiéniques que comporte le cas d'épidémie, telles que désinfection des effets contaminés, badigeonnage à la chaux, etc.; inutile de vous affirmer que ce système d'ambulance nous a rendu de très grands services.

J'aborderai tout de suite les règlements en vigueur, élaborés par l'administration sanitaire dans le but d'améliorer l'état hygiénique en ville et en province. Ces règlements sont les suivants :

1° Règlement sur la vente des substances vénéneuses;

2° Règlement pour les cimetières et les exhumations;

3° Règlement sur les bureaux des mœurs;

4° Règlement des boucheries et abattoirs;

5° Règlement des étables et sur l'enlèvement des fumiers;

6° Règlement concernant les vidanges;

7° Règlement contre les épizooties et sur la police sanitaire;

8° Règlement sur la saisie des denrées alimentaires et boissons falsifiées;

9° Règlement concernant les droits sanitaires, y compris le droit de chancellerie pour l'exercice de la médecine et de la pharmacie;

10° Règlement sur l'exercice de la pharmacie, etc.

Outre les règlements spécifiés ci-dessus, le gouvernement, soucieux de la question d'hygiène, a décidé, depuis trois ans environ, une mesure de la plus grande utilité, celle de la vaccination obligatoire avec un service bien organisé pour faire cette opération à titre gratuit; il poursuit en même temps l'élaboration de nouveaux règlements dont la compilation servira plus tard à la formation d'un code sanitaire.

L'importance de la vaccination obligatoire, sous peine d'une amende, a rendu des résultats satisfaisants, en ce sens qu'elle a presque enrayé la variole; les quelques cas qui se produisent se manifestent le plus souvent chez des sujets qui échappent à cette mesure, notamment dans la colonie européenne qui n'était pas soumise à cette loi locale et hygiénique, mais qui, par l'effet d'une convention nouvelle avec les puissances, y sera soumise à l'avenir. L'administration comprend dans son personnel un ingénieur technique. Il existe, en outre, des magasins centraux pour les fournitures de tous les médicaments, spécialités, produits chimiques, linge, matériel, en un mot tout ce qui est nécessaire pour les hôpitaux et leurs dépendances. Enfin, le gouvernement de Son Altesse ne se lassant pas de rechercher, par tous les moyens, à assurer au pays un état de salubrité aussi parfait que possible, vient d'engager un ingénieur compétent pour étudier un système de canalisation pour la ville du Caire. On espère que bientôt la ville en sera dotée.

Je ne puis terminer sans exprimer combien je suis sensible à l'honneur qui m'a été fait d'avoir été choisi parmi les présidents de ce Congrès et sans émettre la conviction très ferme que je possède de retirer du Congrès, auquel je prends part, un profit incontestable pour l'hygiène de mon pays.

L'Hygiène au Brésil,

Par M. le Dr J. PIRÈS-FARINHA.

Le Brésil se tient au niveau des progrès de l'hygiène moderne surtout depuis les découvertes des savants Pasteur et Koch, car il a à la tête de toutes ses réformes le savant et infatigable empereur D. Pedro II, si justement connu et admiré, qui a décrété le Règlement sanitaire du 3 février 1886, élaboré par M. le baron de Mamoré, alors ministre de l'Empire, qui lui aussi, à son tour, fut aidé par le très notable conseiller Dr Nuno d'Andrade, professeur de la Faculté de médecine de Rio de Janeiro et inspecteur général de santé des ports du Brésil.

Le Règlement sanitaire du 3 février 1886 a fait cesser tous les inconvénients des anciens règlements jusqu'alors en vigueur, en créant de nouveaux et importants services pour la fiscalisation et l'étude des questions hygiéniques au Brésil.

Le Règlement du 3 février 1886 a créé un grand laboratoire pour analyser les substances alimentaires; il a aussi organisé un service de démographie médicale annexé à l'inspectorat général d'hygiène, qui graduellement sera amélioré en même temps que le registre d'état-civil, inauguré cette année au Brésil, et le recensement général qui aura lieu en 1890.

Ce Règlement a aussi nommé des médecins délégués de l'inspection générale d'hygiène, chargés de la plus vigoureuse police sanitaire.

Un fait certain c'est que l'exécution du nouveau Règlement sanitaire a influé nettement sur la salubrité publique, surtout à Rio de Janeiro, en diminuant la mortalité.

Malheureusement nous avons eu cette année de très mauvaises conditions météorologiques, déterminant une chaleur excessive et le manque de pluie pendant 4 mois, circonstances qui ont fait apparaître avec violence la fièvre jaune et d'autres pyrexies infectieuses, qui ont cessé au mois de mai, la température ayant baissé.

La fièvre jaune, originaire du Mexique et des Antilles, a fait son apparition pour la première fois à Rio de Janeiro en 1850, déterminant la mortalité suivante :

1850	4.160	1870	1.117
1851	471	1871	9
1852	1.943	1872	295
1853	0	1873	3.659
1854	21	1874	829
1855	0	1875	1.292
1856	0	1876	3 407
1857	1.425	1877	282
1858	800	1878	1.174
1859	500	1879	974
1860	1.249	1880	1.623
1861	247	1881	257
1862	0	1882	89
1863	0	1883	1.597
1864	0	1884	618
1865	0	1885	375
1866	0	1886	1.015
1867	0	1887	100
1868	18	1888	529
1869	274		

Le gouvernement impérial, surtout à l'époque actuelle, ne cesse de faire étudier la cause du mal.

Il emploie tous les moyens possibles pour arrêter ce fléau, augmentant la quantité d'eau, en canalisant les rivières à plusieurs kilomètres de distance de la ville ; faisant étudier la manière de perfectionner les égouts existants, qui ont été faits d'après le système de ceux de la ville de Leicester, en Angleterre ; aidant la constitution et le fonctionnement d'une société anonyme pour la construction, actuellement en activité, de maisons hygiéniques pour les classes prolétaires.

Le coefficient de mortalité de la ville de Rio de Janeiro, calculé par rapport à une population de 400.000 habitants a été, depuis la création de mon service de :

1886	30,75
1887	35,28
1888	26,3

Des informations minutieuses à propos de la ville de Rio de Janeiro, comparées à la météorologie, se trouvent dans les bulletins mensuels et dans les résumés annuels de la mortalité, publiés conformément au Règlement sanitaire du 3 février 1886.

Étude des mesures à prendre pour compléter l'organisation des services de la vaccine en France,

Par M. le Dr GUILLEMIN.

M. le Président veut bien m'inviter à vous faire une communication pour laquelle je n'étais pas inscrit, et par conséquent pas très bien préparé. Je réclame donc toute votre indulgence; je la réclame aussi pour les idées que je vais émettre et qui, sans aucun doute, vont causer quelque scandale dans le sein de la section; dans tous les cas, veuillez ne pas me condamner avant d'avoir entendu mes raisons.

Je ne suis pas partisan d'une loi rendant la vaccination obligatoire.

J'en serais partisan si cette loi était le seul moyen ou même simplement le meilleur moyen d'atteindre le but, c'est-à-dire de généraliser, de diffuser partout la pratique des vaccinations. Je dois même dire que dans la sphère où s'étend mon action, c'est-à-dire dans le corps d'armée dont j'ai la direction sanitaire, je fais tous mes efforts, j'emploie tout mon zèle à répandre le plus possible cette pratique.

Si donc je ne suis pas partisan d'une loi semblable, ce n'est pas parce que je suis opposé à son principe; je n'invoque pas une prétendue atteinte à la liberté individuelle, qui n'est en définitive que le droit de nous défendre. Ma raison capitale, c'est que nous n'avons pas d'organisation des services de la vaccine en France, et que c'est par là qu'il faut commencer.

Une autre raison, c'est qu'en attendant cette loi pour laquelle on émet toujours des vœux qui semblent devoir rester longtemps à l'état platonique, on se croise les bras, on ne fait rien de ce qui pourrait être fait pour l'organisation des services et pour la diffusion de la vaccine. C'est contre cette tendance que je m'élève; il y a autre chose à faire.

Et d'abord, quoi qu'il m'en coûte un peu de faire cet aveu, il ne faut pas se dissimuler que nous sommes en France, au point de vue de l'organisation des services de la vaccine, dans un état d'infériorité navrante. Je n'aurai pas de peine à le démontrer.

Il en résulte que, dans l'état actuel, si la loi était votée, elle ne serait pas applicable.

Je puis citer à l'appui de cette manière de voir l'opinion de deux savants hygiénistes, dont personne ne contestera la compétence en pareille matière et qui, tous deux, sont des partisans convaincus de la vaccination obligatoire, MM. Vallin et J. Rochard.

Dans un article de 1880 de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, M. Vallin s'exprime de la manière suivante :

« Un des obstacles à l'exécution de cette loi sur la vaccination obli-« gatoire, que M. Liouville sollicite de la Chambre, c'est la difficulté, « non seulement de trouver une quantité indéfinie de vaccin, mais en-« core d'avoir un vaccin d'une pureté à toute épreuve.

« Si l'État impose la vaccine, il faut qu'il fournisse le virus et qu'il « en garantisse la pureté sous sa propre responsabilité, vaccin de gé-« nisse, horse-pox ou vaccin d'enfant. On ne peut se dissimuler que « la difficulté est grande. Et cependant l'épidémie de variole que nous « traversons rend plus nécessaire que jamais l'organisation d'un ser-« vice régulier de vaccine. La France ne peut rester parmi le petit « nombre des pays où la vaccination n'est pas obligatoire ».

Il est assez piquant de faire remarquer que M. Vallin, dans le même article, signale parmi les pays où la vaccination est le plus répandue, bien qu'elle n'y soit pas obligatoire, les États-Unis; mais, dit-il : « dans ce dernier pays, elle est tellement entrée dans les mœurs, les « services gratuits de vaccine la rendent si facile et si bien acceptée, « qu'on n'a pas eu besoin de recourir à une loi de contrainte. »

En 1885, M. Jules Rochard, inspecteur général du service de santé de la marine, membre de l'Académie de médecine, faisait sur le même sujet, à la section d'hygiène de l'Association française pour l'avancement des sciences, une communication dont je vous demande la permission de vous lire l'extrait suivant : « Il n'a pas été donné suite à la « proposition de M. Liouville, mais elle sera certainement reprise par « son auteur ou par un autre au sein de l'assemblée qui va sortir des « prochaines élections et, *avant qu'elle soit votée, il est indispensable* « *de s'occuper des moyens de la rendre applicable.* »

« A quoi servirait-il en effet de décréter que tous les parents seront « tenus de faire vacciner leurs enfants si la plupart d'entre eux sont, « comme aujourd'hui, dans l'impossibilité matérielle de le faire.

« Avant de rendre la vaccination obligatoire il faut la mettre à la « portée de tout le monde; il faut établir un service régulier de vacci-« nation, fonctionnant d'un bout du territoire à l'autre par les soins « du gouvernement, de telle sorte que, dans les plus petites localités, « chaque chef de famille puisse, à jour fixe, sans déplacement, sans « embarras et sans frais, s'y soumettre et y soumettre les siens. »

Depuis l'époque où M. Rochard s'exprimait ainsi, la situation ne s'est pas beaucoup améliorée et notre organisation des services de la

vaccine, il faut avoir le courage de l'avouer, est encore des plus incomplètes et des plus défectueuses.

Dans un grand nombre de départements on ne se préoccupe pas d'entretenir des sources vaccinales, et l'on éprouve les plus grandes difficultés à se procurer du vaccin; dans un grand nombre de départements aussi il ne se fait pas de vaccinations gratuites dans les campagnes et, par conséquent, la faculté de faire vacciner ses enfants est une sorte de privilège auquel les pauvres gens ne peuvent prétendre; les médecins des campagnes qui, de loin en loin, ont quelques enfants à vacciner dans leur clientèle, ne sont pas toujours approvisionnés; faute d'un nombre suffisant de sujets à vacciner il ne leur est pas possible d'entretenir eux-mêmes, par des cultures successives, une source permanente de vaccin.

Enfin dans les départements les plus favorisés, il y a dans les campagnes des vaccinateurs attitrés, il s'y fait des vaccinations gratuites, mais, chose inouïe, elles n'ont lieu qu'une fois par an.

En présence d'une situation pareille, ne vous semble-t-il pas évident, messieurs, qu'il y a autre chose et mieux à faire que d'émettre des vœux en faveur d'une loi qui ne vient pas, qui se fera sans doute attendre longtemps encore et qui, même si elle était votée, serait d'une application impossible.

C'est ce que j'ai pensé et ce qui m'a déterminé à vous exposer mes idées sur l'ensemble des mesures à prendre pour compléter l'organisation des services de la vaccine en France.

La question me paraît pouvoir être scindée en trois parties : *la première* concernant les moyens d'entretenir des sources permanentes de vaccin, afin d'être constamment en mesure de suffire aux besoins et aux demandes des vaccinateurs; *la seconde* concernant l'organisation et le fonctionnement du service des vaccinations publiques dans les villes et dans les campagnes; *la troisième* enfin, comprenant l'étude des moyens à employer pour répandre dans toutes les classes de la population la pratique des vaccinations et des revaccinations, pour la faire entrer définitivement dans nos mœurs, pour arriver enfin à diminuer de plus en plus le nombre des sujets non vaccinés.

Je m'occupe immédiatement de la première question, qui peut être ainsi formulée :

Comment faut-il s'y prendre pour être en mesure de fournir constamment aux vaccinateurs du vaccin frais et de bonne qualité?

Dans l'état actuel, le vaccin d'enfant n'y suffit pas; outre qu'on a souvent de grandes difficultés à se procurer des enfants vaccinifères en

nombre suffisant, malgré les primes allouées aux parents, il arrive fréquemment que, dans certaines saisons, l'on n'en trouve plus du tout; deux causes surtout peuvent expliquer ce fait : c'est, en premier lieu, le préjugé, encore si répandu dans le public, que la vaccination ne doit être pratiquée que dans certaines saisons, de préférence au printemps ; c'est, en second lieu, que dans les localités peu importantes, on ne trouve pas toujours des sujets à vacciner.

Aussi qu'arrive-t-il? C'est que, au moment où l'on recommence à pratiquer les vaccinations, comme le vaccin frais fait absolument défaut, les vaccinateurs se trouvent dans la nécessité de se servir de vaccin conservé, en tubes ou sur plaques, c'est-à-dire de vaccin qui a souvent perdu ses qualités virulentes et ne présente pas, en tout cas, toutes les garanties nécessaires.

En outre, dans le cas d'invasion d'une épidémie de variole, lorsqu'il y a urgence de pratiquer sans retard un grand nombre de vaccinations ou de revaccinations, la quantité de vaccin d'enfant dont on peut disposer devient bien vite insuffisante.

L'emploi du vaccin de génisse donne le moyen de pourvoir rapidement à tous les besoins et d'entretenir facilement une source permanente de vaccin.

Ce n'est pas ici le lieu de rechercher si le vaccin de génisse est préférable au vaccin d'enfant, soit au point de vue de ses qualités virulentes, soit au point de vue de sa vertu préservatrice ou si c'est, au contraire, le vaccin d'enfant qui l'emporte sur l'autre. Tout au moins ne peut-on pas lui faire, comme au vaccin d'enfant, le reproche d'exposer à la transmission de certaines maladies virulentes.

Admettons provisoirement que l'un et l'autre ont une valeur égale; aussi bien, et quoiqu'on ait fait largement usage, depuis un certain nombre d'années, du vaccin de génisse, la preuve de la supériorité de l'un sur l'autre n'a pas été faite.

Ne proscrivons donc pas le vaccin infantile et surtout les vaccinations de bras à bras, continuons à en faire usage en redoublant de prudence dans le choix des vaccinifères, en insistant, pour éviter sûrement les redoutables conséquences que peut entraîner une vaccination mal faite, sur les précautions minutieuses avec lesquelles doivent être pratiquées les inoculations ; mais, puisque la production du vaccin d'enfant est insuffisante, servons-nous concurremment du vaccin de génisse qu'il nous est loisible de nous procurer en tout temps et en quantité aussi considérable qu'il est nécessaire pour faire face à tous les besoins.

Je proposerais donc que, dans chaque département, on installât un ou plusieurs centres de production de vaccin de génisse.

Les dépenses qui résulteraient de ces installations et de la production du vaccin seraient peu considérables, et ne dépasseraient certainement pas les primes qu'il faut payer aux parents des enfants vaccinifères.

L'expérience en a d'ailleurs été faite, pour les vaccinations militaires, en particulier dans le 3e corps d'armée, d'abord par mon distingué prédécesseur M. Vallin, et par moi-même.

Nous avons fait fonctionner deux centres de production de vaccin de génisse, l'un à Rouen, l'autre à Caen.

Le vaccin récolté par le médecin militaire, spécialement chargé de ce service, était renfermé dans des tubes de verre et expédié au Directeur du service de santé qui en faisait immédiatement la répartition entre les corps de troupe du corps d'armée, pour servir aux vaccinations et revaccinations des recrues, des réservistes, des territoriaux et des anciens soldats revaccinés sans succès pendant les années précédentes.

Eu égard au nombre des inoculations pratiquées, les dépenses occasionnées par la production du vaccin de génisse ont été peu considérables.

En 1887-88 elles se sont élevées à 446 francs, tandis qu'en 1885-86, pour un nombre de vaccinations bien inférieur (4.379 au lieu de 6.530), faites avec du vaccin humain, la dépense totale avait été de 780 francs.

En 1886-87 les vaccinations avaient été faites en partie avec du vaccin de génisse, en partie avec du vaccin d'enfant; les dépenses faites pour la production du vaccin de génisse, qui avait servi à vacciner ou revacciner 4.508 hommes, s'étaient élevées à 224 francs. Pour chaque soldat vacciné à l'aide de la génisse, la dépense avait été de 4 c., 9.

Au contraire, pour chaque soldat vacciné à l'aide de vaccin d'enfant la dépense avait été de 23 c., 7. Pour les vaccinations pratiquées pendant l'hiver de 1888-89, c'est à dire pendant les quatre mois qui ont suivi l'arrivée des recrues, les dépenses ont été de 184 fr., 30 et le nombre des hommes vaccinés ou revaccinés avec le vaccin récolté pendant cette période a été de 7.070.

Le total des vaccinations ou revaccinations réussies a été de 2.692.

Il en résulte que la dépense pour chaque homme vacciné ou revacciné a été de 2 centimes et 6 dixièmes et, pour chaque vaccination réussie, de 6 centimes et 8 dixièmes. Les administrations départementales pourraient certainement installer et faire fonctionner des centres

de production de vaccin de génisse analogues à ceux dont il vient d'être question; peut-être ne le feraient-elles pas aussi économiquement qu'on peut le faire dans l'armée, par suite de la nécessité pour elles de rétribuer le personnel employé à ce service, mais il faut remarquer qu'il y aurait à porter en déduction de ces dépenses une partie du montant des primes allouées aux parents des enfants vaccinifères.

Des centres de production de vaccin de génisse ont été fondés par un certain nombre (un trop petit nombre malheureusement) de villes et de départements.

A Lyon, la municipalité a créé un centre de production de vaccin de génisse et un service de vaccinations gratuites qui fonctionne depuis 1883.

Le personnel est composé d'un médecin, d'un vétérinaire et d'un employé de bureau.

Le département contribue aux dépenses de cet institut vaccinal par une subvention votée par le conseil général et, par suite, le préfet du Rhône exerce sur cet établissement un droit de contrôle par l'intermédiaire d'une commission départementale.

Les vaccinations sont gratuites et du vaccin est, en outre, fourni gratuitement aux médecins et aux sages-femmes.

En résumé, il est nécessaire de créer dans chaque département un ou plusieurs centres de production de vaccin de génisse, de manière à pouvoir suppléer, toutes les fois que la nécessité en sera reconnue, à l'absence ou à l'insuffisance du vaccin infantile.

Telle serait la première partie de la tâche à remplir.

2e *partie.* — Je passe à l'étude de la deuxième question, celle qui concerne l'organisation et le fonctionnement du service des vaccinations publiques.

Cette organisation ne peut pas et ne doit pas être la même dans les villes et dans les campagnes.

1° Dans les grandes villes il existe généralement une organisation et un cadre de vaccinateurs auxquels est attribué le soin de pratiquer les vaccinations publiques. Le service fonctionne tantôt aux frais des municipalités, tantôt aux frais de l'administration départementale; du reste les dépenses ne consistent guère que dans les primes allouées aux vaccinifères, car les vaccinateurs en général ne sont pas rétribués, les locaux existent et ne coûtent rien.

Les résultats des vaccinations, sauf de rares exceptions, ne peuvent malheureusement pas être constatés, les enfants n'étant pas ramenés

tous au vaccinateur, surtout lorsque l'inoculation a réussi ou du moins semble avoir réussi.

A Nancy, le service de la vaccine est organisé et fonctionne par les soins de la municipalité.

Les vaccinations gratuites sont pratiquées au bureau d'hygiène, où il est tenu un registre sur lequel sont inscrits, après vérification, les résultats de l'opération. Les certificats sont délivrés la semaine suivante.

En cas d'épidémie de variole, le directeur écrit à tous les locataires d'une maison où s'est produit un cas de variole, pour les prévenir qu'ils pourront trouver au bureau du vaccin pour la revaccination.

A Amiens, il existe un bureau d'hygiène dont les médecins vaccinent gratuitement dans les maisons de charité. Les instituteurs sont tenus de produire les listes des enfants vaccinés et non vaccinés.

J'ai déjà parlé précédemment du service municipal de vaccine de Lyon où les vaccinations sont pratiquées avec le vaccin de génisse.

Au Havre, des vaccinations gratuites sont pratiquées à l'hôtel de ville par les médecins du bureau d'hygiène.

Le médecin qui a pratiqué les vaccinations, est chargé d'en vérifier les résultats la semaine suivante et de délivrer les certificats.

Il est tenu un registre sur lequel sont inscrits les résultats de l'opération.

En cas d'épidémie de variole, les médecins du bureau sont chargés d'engager les personnes habitant les quartiers où se produisent des cas à se soumettre à la revaccination.

Les médecins du bureau sont également chargés de visiter les enfants des écoles afin de s'assurer que tous sont vaccinés.

Dans certains centres, des vaccinations gratuites sont encore pratiquées par les soins et sous les auspices de certaines sociétés de bienfaisance. Des affiches ou des annonces insérées dans les journaux font connaître au public les jours et les heures des vaccinations.

Cette organisation est bonne et mérite d'être conservée, mais elle n'existe pas partout; il y aurait lieu de la généraliser et de l'étendre à toutes les villes, car il en est un grand nombre où elle n'existe pas encore.

Je suis d'avis toutefois qu'il serait bon de rétribuer les médecins chargés de ce service, non par un traitement fixe, mais par des jetons de présence.

Ce n'est pas que je veuille mettre en doute la bonne volonté et le dévouement du corps médical ; on n'est pas embarrassé, je le sais,

pour trouver des médecins tout prêts à donner gratuitement leur temps et leurs peines pour un service public, ce ne sont pas eux qui réclameront, mais il serait, je crois, de toute justice de les indemniser.

Je suis aussi d'avis que, dans les villes, les dépenses des vaccinations publiques devraient être supportées à frais communs par le budjet municipal et par le département.

Dans les campagnes il me paraîtrait suffisant que chaque canton eût, suivant son étendue ou suivant l'importance de sa population, un ou deux vaccinateurs attitrés, pas davantage. D'une part il est bon de ne pas trop éparpiller les responsabilités, d'autre part, il ne faut pas croire, parce qu'on aura multiplié le nombre des vaccinateurs, que le service sera mieux fait ; ce serait plutôt le contraire.

Du reste ce dont il faut se préoccuper, ce n'est pas seulement d'obtenir le plus grand nombre possible de vaccinations, mais aussi et surtout d'avoir des vaccinations bien faites, c'est-à-dire pratiquées avec tout le soin et l'attention nécessaires.

Si l'on votait la loi, depuis longtemps attendue, sur l'organisation de l'assistance médicale dans les campagnes, si l'on instituait des médecins cantonaux, création désirable et nécessaire, qui existait autrefois en Alsace, le cadre des vaccinateurs attitrés serait tout trouvé.

Les vaccinations gratuites rentreraient naturellement dans les attributions des médecins cantonaux, qui recevraient un traitement pour ce double service, et pourraient même être chargés également du service des épidémies.

Si au contraire cette loi n'aboutit pas, il me semble absolument indispensable d'indemniser les vaccinateurs des campagnes, soit en leur payant une somme déterminée pour chaque vaccination gratuite suivie de succès, soit, et de préférence, par un traitement fixe.

Pour que le service soit consciencieusement fait, il ne suffira pas, en effet, aux vaccinateurs des campagnes de faire des vaccinations gratuites à jour fixe et dans un local désigné, comme on le fait dans les grands centres, il leur faudra bien souvent faire de longs trajets et porter, pour ainsi dire, la vaccine à domicile ; ils pourront et devront le faire, car c'est à ce prix seulement qu'on peut arriver à triompher de l'ignorance et de l'apathie qu'on rencontre si souvent chez les habitants des campagnes.

N'est-il pas juste que le vaccinateur appelé à remplir des fonctions aussi pénibles soit sérieusement indemnisé ?

En résumé, je suis d'avis que, pour faire bien fonctionner le service

des vaccinations gratuites dans les campagnes, il y aurait lieu d'adopter les mesures suivantes :

1° Instituer un vaccinateur public par canton, deux au maximum et seulement dans les cantons très étendus ou très populeux;

2° Allouer à ces vaccinateurs un traitement fixe;

3° Leur prescrire de faire, à *des époques rapprochées* et annoncées à l'avance, des vaccinations gratuites dans les mairies de chacune des communes du canton et d'aller en outre vacciner gratuitement à domicile les enfants indigents qu'on ne leur amènerait pas à la mairie;

4° Exiger des vaccinateurs la tenue de registres sur lesquels seront consignés les résultats des vaccinations;

3e *partie.* — Grâce à l'organisation dont je viens d'indiquer les dispositions principales, la vaccine serait mise gratuitement à la disposition de tous; et comme le demandait M. J. Rochard, dans le passage que j'ai cité au début de ce mémoire, dans les plus petites localités chaque chef de famille pourrait, à jour fixe, sans déplacements, sans embarras et sans frais, se soumettre à la vaccination et y soumettre les siens.

Il n'est pas douteux en effet qu'une bonne organisation des services ne soit le meilleur moyen de nous mettre rapidement, au point de vue de la généralisation de la vaccine, à la hauteur des États-Unis, où les services gratuits de la vaccination ont été si bien organisés, et fonctionnent d'une manière si parfaite, que *la pratique de la vaccine est entrée complètement dans les mœurs et qu'il n'a pas été nécessaire, pour atteindre ce résultat, d'avoir recours à une loi de contrainte.*

Nous pouvons d'ailleurs avoir recours à d'autres moyens encore et je vais les exposer brièvement.

On croit chez nous avoir beaucoup fait lorsqu'on a porté à la connaissance du public que des vaccinations gratuites auront lieu tel jour, à telle heure, dans tel local; on a grande raison d'agir ainsi, mais cela ne suffit pas; il faut faire plus encore, il faut compter en effet avec la masse des indifférents et des ignorants qui, tout en n'étant pas systématiquement hostiles à la vaccine, n'en comprennent pas la nécessité et ne veulent pas se déranger pour si peu.

Sur ceux-là il faut exercer une sorte de contrainte morale qui les décide à amener leurs enfants au vaccinateur, ou mieux encore, faire en sorte qu'ils aient à le faire un intérêt matériel.

Pour atteindre ce résultat, nous avons entre les mains un certain

nombre de moyens dont nous n'avons pas su, jusqu'à présent, nous servir.

Certificat de vaccine. — Le certificat de vaccine est un de ces moyens.

Actuellement il est délivré gratuitement pour les enfants indigents; il importerait tout d'abord de décider qu'il sera délivré sur papier libre et gratuitement à tous sans restriction.

Il faudrait décider en outre, que le certificat ne sera valable qu'à la condition d'être établi par le médecin qui aura constaté le résultat de l'inoculation, et non pas sur le simple vu de cicatrices qui peuvent être dues à une autre cause que la vaccine.

A cet effet on pourrait prescrire que chaque vaccinateur dans les campagnes, que chaque centre de vaccination dans les villes, sera pourvu d'un registre sur lequel seront inscrits les individus vaccinés, avec mention du résultat.

La tenue de ces registres permettrait de ne délivrer qu'à bon escient des duplicata dans le cas de perte du certificat primitif.

On devrait être très rigoureux, beaucoup plus qu'on ne l'est actuellement au sujet de la production du certificat de vaccine.

Rien ne serait plus facile que d'en faire la condition expresse pour l'admission des enfants dans les crèches, dans les salles d'asiles, dans *toutes les écoles*, publiques ou privées. Cela ne se fait pas ou cela se fait mal, et, ce qui le prouve bien, c'est qu'on trouve encore un grand nombre d'enfants qui, tout en ayant passé par les écoles, puisque l'instruction primaire est obligatoire, ne sont cependant pas vaccinés.

Dans une commune du département du Nord, un médecin chargé de l'inspection médicale de l'école y trouva, en 1883, une vingtaine d'enfants âgés de 5 à 6 ans qui avaient été admis dans l'école sans avoir été vaccinés.

Lorsque l'inspection médicale des écoles ne se fait pas ou se fait mal, combien de faits semblables passent inaperçus. Si la surveillance était bien exercée, si l'on était aussi rigoureux qu'on doit l'être, il ne devrait pas y avoir dans une école un seul enfant non vacciné.

Les crèches, les salles d'asile, les écoles peuvent être des institutions privées, mais elles n'en sont pas moins soumises à la surveillance de l'autorité administrative, qui peut faire usage de son droit pour exiger des administrateurs ou directeurs de ces établissements qu'ils se montrent rigoureux, et qu'ils refusent l'admission de tout enfant pour lequel il ne sera pas produit de certificat de vaccine, ou, à défaut de

certificat, la constatation faite par un médecin que l'enfant est porteur de cicatrices vaccinales non douteuses.

Je pose en fait d'ailleurs, que, même dans les écoles publiques, qu'elles dépendent de l'État ou des municipalités, on ne se montre pas assez rigoureux à ce point de vue.

Il existe cependant des médecins inspecteurs des écoles, c'est à eux que revient tout naturellement ce rôle de surveillance.

La plupart des villes ont des *bureaux de bienfaisance* placés sous la direction ou sous la surveillance des municipalités; des médecins sont attachés à ces établissements.

Pourquoi n'exigerait-on pas des personnes qui sollicitent la faveur de participer aux secours distribués par les bureaux de bienfaisance, la preuve que leurs enfants ont été vaccinés et qu'elles-mêmes l'ont été également? Rien n'empêcherait de refuser rigoureusement les secours tant que les uns et les autres n'auraient pas été vaccinés, soit par un vaccinateur public, soit par le médecin attitré du bureau de bienfaisance.

On devrait demander aux *sociétés libres de bienfaisance*, qui sont nombreuses dans notre pays, d'adopter les mêmes mesures à l'égard des personnes qui s'adressent à elles pour en obtenir des secours.

Ne pourrait-on pas recommander également aux *administrations hospitalières* que, sauf les cas d'extrême urgence, où tout doit fléchir devant les considérations d'humanité, l'admission à l'hôpital fût refusée aux non vaccinés?

Les directeurs des grandes *entreprises industrielles*, telles que mines, ateliers de construction, manufactures, ont entre les mains de puissants moyens d'action sur les ouvriers qu'ils emploient; il leur serait facile, soit par la persuasion, soit par la menace du retrait d'emploi, d'amener leurs ouvriers à faire vacciner leurs enfants; il faut ajouter d'ailleurs que ces grands établissements ont le plus souvent des médecins attitrés, dont l'action peut être des plus heureuses pour la diffusion de la vaccine.

Je ne parle que pour mémoire des employés et ouvriers des administrations publiques ou des manufactures de l'État; ce sont des positions tellement recherchées qu'il suffit qu'on le veuille bien pour que pas un d'eux ne néglige de faire vacciner ses enfants. Non seulement cela ne se fait pas, mais dans certaines administrations publiques, on n'exige pas d'une manière uniforme que les employés se soumettent eux-mêmes à la revaccination.

Comme on le voit par ce qui précède, nous avons entre les mains

bien des moyens d'obliger les parents, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des mesures coercitives, à faire vacciner leurs enfants, et, s'il reste encore dans notre pays un si grand nombre d'enfants non vaccinés, c'est que, véritablement, nous n'avons, jusqu'à présent, pas voulu ou pas su nous servir de ces moyens.

DISCUSSION

M. le Dr Jeunhomme ne voit pas comment on arrivera à un résultat sérieux sans rendre la vaccination obligatoire. Dans une ville comme Paris, M. Bertillon dit que sur 4.000 enfants qui naissent par mois, 1.000 à peine sont vaccinés dans l'année; que deviennent les autres? Quand une épidémie se déclare, les maires de Paris (XVIIIe arrondissement), jugent à propos de conseiller aux parents de faire vacciner ou revacciner leurs enfants et leur demandent — comme une consultation — de donner une réponse immédiate. La moitié à peine des pères de famille répondent... et par des distinctions subtiles refusent pour le plus grand nombre la vaccination immédiate. Dans le IVe arrondissement on offre de l'argent aux mères de famille, rien ne fait.

Il n'est pas possible de ne pas édicter la vaccination obligatoire, mais en même temps il faut organiser tous les services nécessaires sur le modèle de ce que l'on a fait en Allemagne.

M. le Dr José Donaciano Morales. — Je désirerais que la vaccination soit gratuite, obligatoire et faite aux frais du gouvernement dans tous les pays. Dans ma patrie, le Mexique, l'obligation a été décrétée dans presque tous les états de la République, et dans ceux où elle n'a pas encore été promulguée, les inspecteurs de l'hygiène, au moyen d'agents, obligent les maires à conduire les enfants aux instituts de vaccination. Un code sanitaire, actuellement en revision, prescrit aussi la vaccination obligatoire et il sera bientôt promulgué.

A présent, je crois de mon devoir de vous communiquer une observation importante au point de vue de la vaccination au Mexique. Là, en général, la revaccination n'est pas nécessaire. Peut-être le pouvoir préservatif de la vaccine est-il plus fort à cause du climat, puisque jamais la revaccination ne réussit. Celui qui a été vacciné une seule fois, n'est jamais atteint de variole. Les étrangers et les Mexicains, vaccinés en Europe, sont au contraire très exposés à la variole.

M. le Dr A. Treille s'étonne de voir M. Guillemin combattre la

vaccine obligatoire et cependant la pratiquer avec la plus rigoureuse exactitude dans son corps d'armée.

M. Guillemin croit que d'autres mesures accessoires seront suffisantes; il n'en est rien. La vaccine est obligatoire dans l'armée; elle l'est dans les écoles à tous les degrés; on a créé un nombre considérable d'établissements où l'on vaccine gratuitement; malheureusement ces établissements restent vides à cause de l'indifférence du public. Il faut absolument y remédier, et il n'y a pas d'autre remède que l'obligation légale de la vaccination.

M. le Dr LABERGE. — Je me permettrai de vous signaler quelques mesures que les autorités sanitaires de Montréal ont adoptées. Ces mesures sont le résultat de la triste expérience que Montréal avait acquise durant la terrible épidémie de variole de 1885, et qui lui a donné durant cette même année plus de 3.000 décès par la variole. Tous les moyens ont donc été employés pour tâcher de généraliser la vaccination publique. Des médecins vaccinateurs vont visiter tous les nouveau-nés trois mois après la date de leur naissance ; des visites par agents sanitaires, de porte en porte, servent aussi à rechercher les enfants qui auraient échappé à la vaccination. Ceci est important pour les familles qui nous arrivent des campagnes ou des pays étrangers. Un autre moyen employé est le refus d'entrée dans les écoles pour les enfants qui ne sont pas porteurs de certificats de vaccination. Pour satisfaire tous les goûts, la municipalité fournit le vaccin animal et le vaccin humain. Malgré toutes ces précautions, il a été décidé de rendre la vaccination obligatoire, et avec tous ces moyens, la vaccination publique se généralise assez bien pour qu'on n'ait pas eu nécessité de recourir à la loi, bien qu'elle soit en vigueur depuis plus de deux ans. Je considère cependant que pour une organisation sanitaire parfaite contre les épidémies de variole, il faut une loi de vaccination obligatoire, quand ce ne serait que pour contraindre les gens qui refuseraient de se faire vacciner, tout simplement parce que ce n'est pas obligatoire ; or je vous ferai remarquer que cela nous est arrivé souvent chez nous. Après ces quelques remarques, vous me permettrez de voter en faveur de la vaccination obligatoire, comme le moyen le plus sûr de généraliser la vaccination.

M. le Dr ARNOULD. — Je demande la vaccination et la revaccination obligatoires pour tout le monde, et je ne crains pas de le faire au nom de la liberté. Il ne faut pas que les individus qui, par négligence, ne

se font pas vacciner, puissent devenir des agents de propagation de la variole.

La vaccination et la revaccination sont obligatoires dans l'armée et ne le sont point dans la population civile. La liberté de celle-ci attente incessamment à la sécurité de l'autre, c'est-à-dire à la liberté qu'elle devrait avoir aussi de bénéficier des mesures de protection qui lui sont imposées. Le blindage vaccinal n'est jamais si parfait qu'il ne puisse s'y produire une fissure. C'est par là que le varioleux libre fera pénétrer la contagion.

C'est ainsi qu'à Amiens nous avons eu récemment cinq cas de variole dans l'armée, et ces cinq cas nous les devons à la population civile; ils se sont en effet développés à l'intérieur de l'hôpital après qu'il y fût arrivé des varioleux de la ville.

Dans le département du Nord j'ai cherché à vulgariser la vaccination animale; or, j'ai trouvé des résistances, non de la part de la population, mais auprès des médecins chargés de la vaccine. Aussi je crois qu'une loi sur l'obligation de la vaccination lèvera beaucoup d'obstacles.

M. le Dr Proust. — Je suis d'accord avec M. Arnould sur la nécessité de rendre la vaccination obligatoire. Les résultats obtenus en Allemagne, par exemple, ne nous laissent aucun doute sur l'urgence d'une mesure semblable. En 1870, la vaccination était obligatoire dans l'armée allemande et, pendant que nous perdions plusieurs milliers d'hommes par la variole, l'armée prussienne, beaucoup plus nombreuse, ne comptait que 134 morts du fait de cette affection. Depuis 1874, l'obligation de la vaccine y est étendue à la population civile, et un seul cas de variole a été observé depuis lors dans l'armée.

L'obligation de la vaccination entraîne nécessairement l'organisation d'établissements pour la production du vaccin ; de plus nous ne pouvons penser à employer un autre vaccin que le vaccin animal qui, d'un côté, offre toute sécurité aux familles et, d'un autre, peut être fourni en quantité considérable. Nous possédons déjà quelques centres de production, mais il est de toute nécessité de les multiplier.

M. le Dr Félix. — L'expérience nous démontre aujourd'hui que la vaccination n'est pas suffisante; c'est pourquoi je serais d'avis de demander aussi la revaccination obligatoire. Aujourd'hui, à Bucharest, toutes les vaccinations sont faites avec du vaccin animal.

M. le Dr Jeunhomme. — Les lois et règlements sur la vaccination et

la revaccination obligatoires, appliqués en Allemagne, méritent d'être connus; ils se trouvent rapportés dans l'excellent recueil de M. Pistor. Les adopter, avec de légères modifications, me semble absolument nécessaire.

M. le Dr JANSSENS expose l'organisation du service vaccinal de Bruxelles, qui diffère en plusieurs points de celle que M. Layet a fait adopter par la ville de Bordeaux.

Il existe dans la capitale de la Belgique deux offices distincts : l'un a été créé en 1874, en même temps que le Bureau d'hygiène dont il constitue une dépendance : chaque jour des vaccinations et revaccinations y sont accomplies gratuitement entre 3 et 4 heures sur toutes les personnes qui s'y présentent, sans que celles-ci soient oblgiées de produire aucun certificat de domicile ou d'indigence, etc. L'opération est effectuée au moyen de vaccin animal fourni par l'État belge, et à l'aide d'un petit scarificateur très ingénieux qui a été inventé par M. le Dr Bruys, inspecteur-adjoint du bureau d'hygiène, et qui lui permet de pratiquer plusieurs centaines d'inoculations en moins d'une heure. Ce service vaccinal a conquis, dès ses débuts, la faveur du public, et la grande majorité des vaccinations qui s'opèrent à Bruxelles sont son œuvre. Depuis sa création jusqu'à l'année actuelle, 55.720 personnes y ont bénéficié du système de préservation jennérienne : dans ce nombre sont compris les élèves des écoles communales officielles, qui, à partir de l'âge de dix ans, subissent la revaccination *facultative*, à laquelle *tous* se soumettent, avec le consentement préalable de leurs parents, lequel n'est jamais refusé.

Comme il vient d'être dit, le vaccin mis en usage est délivré par l'État : en effet le gouvernement belge, qui dès 1868 avait fondé un *institut vaccinal*, ayant pour objet de renouveler le vaccin au moyen de la vaccination animale, a jugé ensuite nécessaire de livrer gratuitement et en franchise de port la matière vaccinale, et dans ce but il a établi, en 1882, à l'école de médecine vétérinaire, dans un local spécialement construit sous la dénomination d'*office vaccinogène central*, un service public de production et de distribution de vaccin. Personne ne peut être vacciné à l'établissement, mais celui-ci fournit en tout temps, en quantité illimitée, et sans le moindre délai, du vaccin animal à toutes les administrations publiques et aux médecins du pays qui en font la demande. L'office est placé sous la direction du professeur de clinique vétérinaire, et sous la surveillance d'une commission de trois membres, dont M. Janssens fait partie, et aux séances de laquelle assiste un

haut fonctionnaire, délégué par M. le ministre de l'agriculture qui a actuellement les services d'hygiène dans ses attributions. Une notice détaillée a été publiée en 1884 sur l'organisation et le mode de fonctionnement de l'office, et les rapports annuels de la commission de surveillance sont insérés au *Journal officiel :* les points principaux qu'il y a lieu de retenir de ces comptes rendus, parce qu'ils sont de nature à intéresser plus particulièrement les membres du Congrès, sont les suivants : 1° Les animaux inoculés à l'office sont sacrifiés immédiatement après la récolte du vaccin et soumis à un examen nécropsique. Si le sujet est reconnu malade, son vaccin est détruit; 2° La pulpe vaccinale jouit d'une activité bien supérieure à la lymphe, et le mélange de cette pulpe avec le glycérolé d'amidon constitue la matière la plus efficace et la plus employée pour la vaccination des personnes; 3° Pendant le mois de juin écoulé, l'office a fourni assez de matière pour vacciner 40.000 personnes, et le dépouillement des bulletins de renseignements renvoyés à la direction par tous les médecins du pays, auxquels de la pulpe glycérinée avait été délivrée, accusent 99 °/₀ de succès pour les vaccinations et environ 57 °/₀ pour les revaccinations; 4° Enfin les dépenses totales de l'office, en y comprenant les traitements du personnel, la location et la nourriture des veaux, le matériel, etc., s'élèvent en moyenne, chaque année, de 16.000 à 20.000 francs seulement.

M. Janssens termine sa communication en faisant connaître qu'en Italie, c'est-à-dire dans le pays où le procédé de la vaccination *animale* a pris naissance, le gouvernement n'a pas trouvé de meilleur moyen pour combattre les ravages d'une épidémie meurtrière de variole qui sévissait l'an dernier, que de décréter l'établissement d'un office vaccinogène central, organisé exactement sur les mêmes bases que celui de l'État belge.

Par ce qui précède, on peut se convaincre que l'autorité supérieure et certaines administrations locales du royaume de Belgique ne négligent aucun moyen pour contribuer à répandre les bienfaits de l'inoculation *jennérienne*, en attendant qu'une loi décrète la vaccination obligatoire, réclamée à plusieurs reprises, et tout récemment encore, par l'Académie royale de médecine, à Bruxelles.

M. le Dr Guillemin. — Je demande la permission de répondre en quelques mots aux objections qui m'ont été faites.

Mon excellent collègue, M. Jeunhomme, me fait remarquer qu'en Allemagne la vaccine est obligatoire, et que les résultats obtenus sont

excellents, qu'on en est arrivé presque à l'extinction des épidémies de varioles, et à la disparition de la mortalité résultant de cette maladie.

Je suis loin de le contester, mais je dois faire remarquer que concurremment avec le principe de l'obligation, l'Allemagne a l'heureuse fortune de posséder une organisation complète et rationnelle des services de la vaccine.

Dès lors n'est-il pas de toute justice d'attribuer, au moins en partie, l'honneur des résultats obtenus à cette organisation elle-même, et de n'en pas réserver tout le mérite à la loi qui rend la vaccination obligatoire?

La divergence d'idées qui me sépare de MM. Proust et Treille n'est pas bien grande et me paraît plus apparente que réelle.

En définitive, qu'ai-je demandé?

Tout simplement ceci : qu'en l'absence d'une loi qu'il paraît difficile d'obtenir et qu'on n'obtiendra peut-être pas de longtemps, qu'on se préoccupe tout d'abord de l'organisation des services et qu'on fasse usage de tous les moyens dont nous pouvons disposer pour diffuser la pratique des vaccinations. Surtout qu'on ne s'endorme pas et qu'on ne s'imagine pas qu'il n'y a rien à faire, tant qu'on n'aura pas obtenu la loi consacrant le principe de l'obligation.

Nous avons une foule de moyens d'agir d'une manière efficace; n'hésitons pas à nous en servir. L'honorable M. Treille a semblé croire qu'il y avait une contradiction entre mes actes et mes idées à ce sujet. Nullement.

Je fais tous mes efforts, dans la sphère très modeste de mon action, pour généraliser la pratique des vaccinations et revaccinations; je demande qu'on se serve dans le même but, de tous les moyens de contrainte possible, qu'on fasse des règlements obligeant tous les individus sur lesquels l'État, les administrations publiques, les grandes compagnies, etc... ont une certaine action, les obligeant, dis-je, à se soumettre aux vaccinations et revaccinations; mais j'émets l'idée qu'il n'est pas absolument indispensable de faire intervenir dans ce but les pouvoirs législatifs, dont on abuse vraiment un peu trop et qui n'ont pas toujours le temps de voter même les lois les plus utiles.

Plus tard, si l'on reconnaît que, malgré l'existence d'une bonne organisation des services, malgré l'emploi des moyens que les règlements mettent à notre disposition, les résultats ne sont pas satisfaisants, alors il sera temps, et il sera nécessaire, de faire appel au pouvoir législatif, pour obtenir une loi consacrant le principe de l'obligation, et je serai le premier à y applaudir des deux mains.

De l'épuration de la literie,

Par M. SIMON,
Médecin-vétérinaire.

Je viens soumettre à l'appréciation du Congrès une question de haute importance, qui s'impose à l'attention des hygiénistes, c'est celle de l'épuration de la literie. Inutile de retracer l'éminente découverte de M. Pasteur, qui nous apprend quels sont les agents et le mode de propagation des maladies contagieuses, découverte précieuse d'où découlent les moyens prophylactiques, tant pour conférer une immunité au mal, que pour éviter la pénétration des virus dans l'organisme.

Etant donné que la literie ayant servi à des malades atteints de maladies contagieuses, renferme des germes d'une contagiosité incontestable, principalement dans les cas de variole, fièvre typhoïde, choléra, affections, éruptions, etc., etc., *que* le cardage des matelas et le nettoyage de la plume, ce dernier par le traditionnel cylindre, se faisant journellement sur la voie publique, tels que cours, passages et sont un danger permanent, en répandant dans un certain rayon les principes septiques sous forme de poussière, *que* l'agent pouvant, avec une efficacité absolue, neutraliser les virus est, suivant les savantes expériences de M. le docteur Vallin, la chaleur portée à 120°, le seul agent n'étant pas susceptible d'altérer les objets de literie, n'attaquant ni la solidité, ni la qualité des tissus ;

J'émets le vœu que toute literie souillée soit soumise à une vapeur de 120°.

Divers appareils ont été construits dans ce but, et consistent en une étuve hermétiquement fermée, ayant deux issues, l'une pour l'entrée, l'autre pour la sortie des objets, travail qui s'effectue par un chariot.

Ces étuves sont chauffées, soit par le gaz, soit par le charbon, à l'aide d'un four placé le plus ordinairement à l'extérieur, la chaleur qui est réglée à volonté par un thermo-régulateur se répand uniformément par un aspirateur, jusque dans le centre des pièces à désinfecter.

Ces appareils offrent toutes les garanties désirables, d'une application facile, et sans inconvénients pour les personnes préposées à ce genre d'opération.

En conséquence, je formule ainsi la réglementation qu'il serait urgent de proposer à l'administration supérieure :

1° Que le nettoyage et le cardage des objets de literie souillés par les malades, ne soient pas permis sur la voie publique;

2° Que ces divers objets soient exclusivement et sous la surveillance de la police, épurés par la vapeur portée à 120°;

3° Qu'à cet effet il soit organisé dans chaque arrondissement un service spécial pourvu d'appareils d'épuration, de désinfection;

4° Que pour faciliter l'application de cette réglementation dans les meilleures conditions, les médecins soient tenus de faire la déclaration dans le plus bref délai possible, des maladies contagieuses.

DISCUSSION

M. RABOT. — La ville de Versailles a mis à l'étude et a commencé l'exécution d'un service de désinfection, servant tant pour les linges et vêtements des malades des hôpitaux que pour les habitants indigents.

J'ai demandé que les médecins chargés de constater les décès et même les médecins traitants fassent connaître à l'administration municipale les cas de maladies contagieuses.

Que les mesures de désinfection soient prises d'office quand les malades sont indigents ou habitent des garnis.

Ces demandes ont été accueillies favorablement et recevront une prompte exécution.

M. le Dr PEYRON. — Le département de la Seine est déjà entré dans la voie qui vient d'être indiquée. Il a acheté huit étuves à désinfection par la vapeur sous pression du système de MM. Geneste et Herscher, qui fonctionnent dans les chefs-lieux de canton de la banlieue. A Paris, également, on a décidé d'installer un service public de désinfection, et l'administration de l'assistance publique étudie, d'autre part, un projet de création de services de désinfection dans un certain nombre d'hôpitaux.

M. le Dr DROUINEAU rappelle que cette question a été déjà l'objet de discussions antérieures; il n'est pas douteux, et tout le monde est d'accord sur ce point, que la literie et les objets de couchage doivent être désinfectés dans les cas de maladies contagieuses, à l'aide d'étuves à vapeur, qu'elles soient municipales ou autres. La preuve de cette désinfection lui semble aussi nécessaire pour les opérations telles que le cardage, etc., qui se pratiquent sur la voie publique et par suite elle devrait figurer dans une réglementation administrative destinée à préciser toutes les opérations concernant la literie contaminée. M. Drouineau demande

qu'on n'oublie pas l'opération sur la voie publique, et il rappelle le procédé des tickets de désinfection dont il avait déjà montré le fonctionnement dans une communication faite il y a plusieurs années.

M. le Dr DE VALCOURT. — Il est indispensable qu'une loi ou un règlement oblige le propriétaire ou le locataire d'une maison contaminée. Or le médecin traitant doit déclarer à la municipalité la présence de tout cas de maladie contagieuse, afin que toutes mesures soient prises pour éviter la contamination et notamment la désinfection des objets de literie et meubles de la chambre.

L'hiver dernier, un cas mortel de scarlatine eut lieu dans un hôtel à Monte-Carlo ; le lendemain la chambre fut louée à un autre étranger, lequel fut atteint de scarlatine et mourut également. L'hôtel fut fermé, mais cela ne suffit pas ; il faut qu'un règlement oblige à la désinfection de la chambre contaminée.

M. Adolphe SMITH. — En réponse à l'invitation de M. le Dr de Valcourt, je donnerai quelques détails : En Angleterre, la personne, responsable pour la location d'un local qui n'aurait pas été désinfecté après un cas de fièvre éruptive (petite variole, scarlatine, etc.), peut être condamnée à 125 francs d'amende et à la prison, dont la peine maximum de trois mois est rarement infligée. Par désinfection, la loi entend la production d'un état atmosphérique de nature telle à tuer tout organisme vivant. Dans les villes, on prend généralement les tissus, tapis, rideaux, literie, etc., dans un véhicule fermé avec soin et on les porte ainsi à l'étuve municipale de désinfection. La chambre du malade est fermée hermétiquement, en collant des bandes de papier sur les fentes des murs, fenêtres, portes, etc., et alors on brûle du soufre en quantité suffisante pour tuer les organismes vivants. Puis on arrache et brûle le papier des murs, et on lave les murs, parquets, etc., avec un antiseptique. Si le malade ne peut pas s'isoler pendant le cours de sa maladie, si la maison n'est pas assez grande pour permettre l'isolement, alors on le transporte d'office à l'hôpital des contagieux. En Angleterre, nous approuvons et nous appliquons cette loi; nous sommes aussi d'accord que la notification de tout cas de maladie infectieuse doit être notifié à l'autorité sanitaire, et cette notification doit être obligatoire; mais nous ne sommes pas d'accord sur la personne qui doit être responsable pour cette notification, soit le médecin, le propriétaire de l'immeuble, les parents du malade, etc.

M. le Dr PACCHIOTTI. — Il n'y a pas de secret professionnel qui

tienne contre la nécessité de pourvoir à la santé d'une grande cité. En Italie, la loi oblige tous les médecins à dénoncer tout cas de maladies infectieuses à la municipalité, même si le malade est dans un hôtel public.

M. le Dr LARDIER demande que la section émette le vœu que la déclaration des maladies transmissibles soit obligatoire.

M. le Dr H. KUBORN, rectifiant ce que vient de dire M. Pacchiotti, fait observer que la législation belge est insuffisante au sujet de la déclaration des maladies infectio-contagieuses. Les municipalités ont tout pouvoir en ce qui concerne la sécurité des habitants, les épidémies, épizooties, etc... en vertu des anciennes lois de la République française. L'ignorance, l'inertie, les préoccupations électorales de la part des édilités, font que celles-ci se soucient souvent médiocrement des mesures à prendre pour sauvegarder la santé des populations. Ce n'est que dans quelques grandes villes, en première ligne, celle de Bruxelles, que la déclaration des maladies contagieuses est prescrite sous peine d'amende. Un mot au sujet des personnes à qui incombe la responsabilité de pareille déclaration. En se basant sur la prescription légale,*visant* les déclarations de naissance et de décès, — et laissant de côté la question du secret médical qui n'a rien à voir ici — nous proposons en Belgique de rendre légalement, *solidairement* responsables de la déclaration des maladies infectio-contagieuses spécifiées, les chefs de famille, parents, tuteurs, etc... ou, à leur défaut, le médecin traitant. Nous éviterons ainsi l'inconvénient signalé en pareille circonstance en Angleterre, par M. Smith.

M. le Dr FÉLIX. — Nous autres hygiénistes, nous sommes trop bureaucrates, nous demandons tout à la législation; il faut que nous fassions participer à l'hygiène la population en l'éclairant sur la nécessité de la désinfection de la literie. A Bucarest, les familles commencent déjà à demander elles-mêmes que l'étuve de la mairie soit transporté à leur domicile, pour désinfecter les objets de couchage en cas de maladies infectieuses, et si nous réussissons avec des instructions populaires, on réussira d'autant plus dans les pays plus avancés en civilisation. A Bucarest, nous possédons un appareil de désinfection transportable, de Geneste et Herscher, qui est envoyé partout où une maladie infectieuse a apparu, où un décès par pareille maladie a été constaté par le vérificateur des décès. De temps en temps l'appareil est trans-

porté devant les magasins, les boutiques où on vend de la vieille literie ; pour désinfecter cette literie, les objets désinfectés sont timbrés. Pour les hôtels, nous avons introduit par ordonnance municipale la déclaration obligatoire des maladies infectieuses; la désinfection ne présente pas de difficultés à l'égard de la literie de ces établissements. Je reconnais, d'autre part, que la déclaration obligatoire de toutes les maladies infectieuses dans toutes les maisons, dans toutes les communes est une nécessité, et j'espère que chez nous, en Roumanie, nous arriverons à l'introduire sans loi spéciale, en vertu de notre loi communale et de la loi sur le service de santé.

M. le Dr DIND. — Dans le canton de Vaud, les médecins ont l'obligation de dénoncer à l'autorité sanitaire les cas de maladies transmissibles. Si les résultats que l'on obtient dans la lutte contre les maladies transmissibles sont mauvais, les causes de cet insuccès doivent être recherchées ailleurs. Elles me paraissent être dues, pour une bonne part, à l'insuffisance de nos moyens de désinfection, car les appareils de désinfection (étuves à désinfection) actuellement recommandables, ne peuvent être partout facilement appliquées, notamment à la campagne. Le médecin est fréquemment embarrassé lui-même sur les moyens à recommander dans chaque cas; il est vivement désirable que la désinfection médicale accompagne la désinfection *individuelle* (du malade), telle que la pratique le chirurgien.

M. le Dr VIGNARD développe cette idée, que dans toute application pratique des notions théoriques d'assainissement, on se heurte à un obstacle qui existe partout. Cet obstacle est bien constitué, en partie, par l'ignorance des médecins en hygiène et par la fausse idée que beaucoup d'entre eux se forment de cet art, mais ce qui le fait si grand, c'est surtout l'ignorance absolue du public en matière de salubrité. Tant que la population ne comprendra pas l'utilité, la nécessité, de certaines mesures d'assainissement, on aura beau faire des lois, des règlements de toutes sortes, on n'arrivera, j'en suis persuadé, à aucun résultat. Serait-il loisible à la section d'exprimer le vœu que *l'entreprise d'instruire le peuple en hygiène est de première nécessité et doit être placée au premier rang des préoccupations des autorités sanitaires ?*

— Les première, deuxième et troisième conclusions du mémoire de M. Simon sont adoptées par la section. La quatrième conclusion est réservée, à la demande de MM. les Drs A. TREILLE et A.-J. MARTIN, pour être jointe à la discussion sur la réforme de la législation sanitaire (p. 868).

Les inconvénients des fêtes foraines,

Par M. le Dr DEVILLERS.

Les fêtes foraines ont pris depuis quelques années un développement considérable, développement qui n'est pas sans être préjudiciable à la santé publique, c'est pourquoi je prends la liberté d'attirer l'attention des membres du Congrès international d'hygiène sur les inconvénients de ces fêtes.

Les inconvénients ou plutôt les dangers de ces réunions foraines ne sont nullement illusoires, ainsi que semblent le croire certaines autorités plus ou moins compétentes, plutôt moins que plus.

Ces foires amènent dans les quartiers populeux une foule de saltimbanques peu soucieux des règles de l'hygiène; aux incrédules, je donne le conseil d'aller errer un matin sur les boulevards où se sont abattus ces bohémiens, ils en reviendront édifiés; on se représente difficilement la malpropreté de tous ces gens vaquant aux soins de leur ménage; dans cette promenade tous les sens, mais surtout les yeux et l'olfaction seront péniblement affectés. Et tout d'abord où vont les déjections de cette foule? A certaines heures passent des voitures destinées à les recueillir, mais il faut bien l'avouer, l'heure est souvent trop matinale pour ces gens qui se sont couchés fort tard, aussi la plus grande partie de ces déjections va-t-elle purement et simplement au ruisseau, qu'elle transforme en un véritable dépotoir répandant une odeur infecte. Que de microbes dans ces émanations pestilentielles et combien peuvent être pathogènes?

A propos des odeurs, je ne puis passer sous silence celles qui émanent des ménageries. L'air est véritablement empoisonné aux alentours de ces établissements, j'en appelle au souvenir de ceux d'entre vous, non pas même de ceux qui ont pénétré dans l'intérieur des baraques, mais de ceux qui sont simplement passés à côté. C'est une odeur épouvantable de déjections et de viandes putréfiées?

Dans ces conditions, il serait surprenant que des épidémies ne fussent pas la conséquence d'une pareille agglomération de gens malpropres. M. le docteur Rochard l'avait fait prévoir dans son rapport, lorsque le conseil supérieur d'hygiène fut consulté, à ce sujet, par M. le préfet de police, les faits ne tardèrent pas à lui donner raison, ou plutôt même précédèrent le rapport; c'est ainsi que vers la fin de

l'année 1886 une épidémie de variole survint dans le XVIIIe arrondissement, immédiatement après le départ des forains; pour mon compte j'ai constaté à cette époque six cas de variole au numéro 40 du boulevard de Clichy et cinq cas de la même maladie au numéro 29 du même boulevard.

Cette année la rougeole a fait de nombreuses victimes à Paris, mais il faut reconnaître que notre quartier a eu le triste privilège d'être singulièrement favorisé; ainsi d'après la statistique du docteur Bertillon, dans la première semaine de l'année 1889, le XVIIIe arrondissement a compté six fois plus de victimes que chacun des autres arrondissements de la ville; et cette fois encore l'épidémie a fait rage peu de temps après le départ des forains; je sais bien qu'il ne faut pas trop s'appuyer sur le vieil adage, *post hoc, propter hoc*, mais enfin il faut bien le reconnaître, si c'est une coïncidence, c'est une coïncidence qui se répète fréquemment.

D'autre part, l'incurie de ces industriels fait courir de véritables dangers à leurs clients, à ceux qui viennent prendre part à la fête; à la dernière foire tenue boulevard Richard-Lenoir, il y a eu une série d'accidents qui ont causé la mort de cinq personnes et entraîné des blessures graves chez une douzaine; ici, c'est un lion du dompteur Pezon, qui dévore le bras d'un employé, lequel meurt deux jours après; là, ce sont les wagons des montagnes Russes qui se heurtent, tuant trois personnes et en blessant plus ou moins grièvement huit autres; plus loin, ce sont les wagonnets d'un petit chemin de fer circulaire qui déraillent et font encore un certain nombre de victimes.

Tous les jours, au moment de ces fêtes, les journaux sont remplis de récits semblables.

Et maintenant parlerai-je du bruit? Cette considération regarde-t-elle bien le Congrès d'hygiène? Certes! Et je le prouve. Le bruit venant troubler le repos d'une population laborieuse, la place dans des conditions de dépression qui la rend plus apte à contracter les maladies régnantes; d'autre part, n'est-ce pas infliger un véritable supplice aux personnes malades, que de les forcer à entendre toute la journée des bruits stridents de sifflet, d'orgues à vapeur, car, aujourd'hui, grâce aux progrès, le temps des modestes orgues à manivelle est passé, ce sont des orgues grandioses, de véritables monuments mus par la vapeur et faisant un bruit en rapport avec leur volume. Je doute fort qu'un pareil vacarme puisse contribuer à la guérison d'aucune maladie. Pour se rendre compte de la gêne, de la souffrance occasionnées par ces bruits de toute espèce, il faut entendre avec quelle indignation

parlent de ces fêtes les malheureux qui ont dû assister à l'agonie des leurs, au milieu de cette musique infernale. C'est évidemment infliger une véritable torture à ceux qui s'en vont et à ceux qui restent. Et cela pour qui, pour des saltimbanques dont les trois quarts ne sont pas Français?

Je ne parle que pour mémoire de la moralité de ces fêtes, de leurs exhibitions malsaines, des occasions de dépenses qu'elles entraînent, de la gêne et des privations qui en sont les conséquences et enfin des maladies qu'elles amènent.

Pour toutes ces raisons, je viens demander d'imiter le conseil supérieur d'hygiène et d'émettre, comme lui, un vœu rejetant d'une façon absolue les fêtes foraines en dehors des enceintes des villes.

— Le vœu, proposé par M. le docteur Devillers, mis aux voix, est adopté par la section.

Projet de création d'un collège international d'hygiène,

Par M. le Dr WILLEMS.

Permettez-moi de profiter de notre session actuelle pour vous soumettre quelques idées qui me sont inspirées par l'importance toujours croissante des travaux de nos Congrès d'hygiène et de démographie.

La plupart de nos collègues, qui ont eu la bonne fortune d'assister aux Congrès antérieurs de Bruxelles, d'Anvers, d'Amsterdam, de Vienne, ont été d'accord pour constater que les admirables travaux présentés par un si grand nombre de savants, accourus des divers pays du monde, ne donnaient pas les résultats pratiques qu'on était en droit d'en attendre.

A quelles circonstances devons-nous attribuer cette situation regrettable? Il est évident, Messieurs, qu'une durée d'une semaine est complètement insuffisante pour un Congrès aussi important que celui qui nous réunit en ce moment. D'un autre côté, il n'est pas moins vrai que le nombre considérable des questions proposées à nos études ne permet pas à tous nos membres de s'occuper avec fruit de l'examen des divers travaux présentés. Constatons en outre que les intervalles qui séparent les sessions de nos Congrès sont trop longs, pour qu'une di-

rection régulière et suivie puisse être imprimée à nos travaux, et permette l'application des progrès qui se succèdent actuellement dans le domaine de l'hygiène avec une si étonnante rapidité. Je désirais présenter un projet ayant pour but de donner à nos Congrès d'hygiène une organisation plus complète et surtout plus permanente.

Mais le grand nombre des travaux à l'ordre du jour de cette session, m'a convaincu que le moment serait mal choisi pour appeler la discussion sur une question aussi vaste et aussi importante. Je me bornerai donc à vous exposer sommairement les idées auxquelles je fais allusion, et je me permettrai de vous demander s'il n'y aurait pas lieu de les soumettre, en dehors de notre session, à l'examen d'une commission.

Nul plus que moi n'est convaincu de la difficulté qu'il y aura à réaliser un projet de cette importance, mais tous les problèmes d'hygiène que vous avez pu résoudre en si peu de temps me donnent la conviction que cette difficulté nouvelle ne vous arrêtera pas.

Je désirerais voir créer une émanation permanente et internationale de nos Congrès, laquelle recevrait la dénomination que vous jugerez la plus convenable, telle que Bureau ou mieux encore Collège international et permanent d'hygiène. Ce collège serait composé d'un nombre déterminé de délégués, choisis parmi ceux de nos confrères qui pourraient le plus avantageusement s'occuper de cette haute mission.

Il se réunirait en dehors des sessions des Congrès, à des intervalles à déterminer.

Il aurait pour but principal de faciliter la mise à exécution des vœux formulés et des décisions prises par nos Congrès et de condenser les matériaux scientifiques fournis par les divers délégués. Ceux-ci seraient en réalité l'émanation des sociétés savantes, des académies et des administrations publiques de leurs pays respectifs.

Ce collège serait appelé à donner une direction uniforme et pratique à la science de l'hygiène dans tous les pays affiliés.

Il serait à même de préparer la réunion de nos Congrès à des époques propices, et pourrait proposer à la discussion de nos assemblées plénières, des travaux déjà mûris et formant l'objet d'un rapport.

Les rapports avec tous les documents seraient adressés aux confrères quelque temps avant l'ouverture du Congrès, ce qui permettrait de faire précéder nos discussions par une élaboration scientifique complète des questions que nous avons à traiter.

Il est évident que l'uniformité de doctrine, qui dès lors régnerait dans la science hygiénique des divers pays du monde, augmenterait

considérablement l'étendue de notre influence salutaire, tant sur les pouvoirs publics que sur la société en général. On n'hésiterait plus désormais à écouter notre voix dans toutes les questions où l'hygiène est intéressée.

Je me borne, Messieurs, à ces quelques grandes lignes, ne voulant pas prolonger la durée de cette si intéressante session.

Reconnaissant que l'organisation projetée présente dans la réalisation de très grandes difficultés, et convaincu qu'une fois réalisée, elle entraînera les plus heureuses conséquences pratiques, j'ai l'honneur de vous proposer, Messieurs, de renvoyer l'examen de ces idées, ou si vous le voulez, de cet avant-projet, à une commission composée de plusieurs membres de nos diverses sections, avec prière de nous présenter à ce sujet un rapport dans la session prochaine du Congrès.

— Ce projet, mis aux voix, est adopté par la section.

Du licenciement des casernes, des lycées ou groupes similaires, au point de vue de l'hygiène publique,

Par M. le Dr C.-M. FLEURY.

Lorsqu'une épidémie survient dans une caserne, un lycée, un collège, dans une agglomération civile ou militaire en un mot, le premier mouvement et habituellement le premier soin des médecins et du personnel dirigeant, sont de licencier et de renvoyer dans leurs familles, si la chose est possible, tous les individus qui ne sont point alités.

En cela, ils agissent pour le plus grand profit des enfants ou adultes dont ils ont charge ; c'est, en effet, le moyen le plus sûr de les soustraire à la contagion qu'ils ont à redouter de la part du milieu ou des voisins.

Ce mode de faire donne encore toute satisfaction aux familles, dont le désir le plus intime est d'éloigner du foyer épidémique les êtres qui leur sont chers, afin de les préserver, s'il en est temps encore, ou, s'il est trop tard, de leur assurer eux-mêmes les soins nécessaires.

Au reste, si le militaire peut être maintenu au régiment en vertu de la loi, il n'en est pas de même pour les enfants qui fréquentent les lycées, collèges ou institutions similaires ; le directeur n'a point le droit de les refuser à leurs familles.

Les sentiments qui poussent les parents à réclamer les leurs sont évidemment des plus louables; la responsabilité de la direction par surcroît se trouve dégagée, en même temps que l'intérêt individuel est sauvegardé.

Il reste à savoir si un troisième facteur, également digne d'égards et d'intérêt, y trouve son compte; je veux dire le public.

Et à ce propos, qu'il me soit permis de citer deux faits que j'ai eus à observer comme médecin des épidémies.

Au mois de juillet 1887, la variole sévissait depuis deux mois dans une colonie pénitentiaire voisine de Saint-Étienne ; l'établissement est distant de six à sept kilomètres de la ville qui compte 120,000 habitants. Au moment de ma première visite, il existait une vingtaine de varioleux ; vingt autres enfants étaient convalescents ou guéris. Entre autres mesures je prescrivis une revaccination générale et je fis défense formelle au directeur de renvoyer aucun enfant avant un certain délai et sans certaines précautions de désinfection. Comme il existait plusieurs pensionnaires de la ville, ma recommandation fut encore plus expresse pour ceux-là; il y avait lieu, en effet, de redouter l'importation de la variole dans une agglomération de 120,000 habitants qui a fourni, en 1877-1878, 598 victimes et 376 de 1883 à 1885.

La consigne fut exécutée et la ville fut préservée.

En 1888, je fus envoyé, par la Préfecture, au hameau de P... dépendant d'une commune voisine de Saint-Étienne.

Vers le milieu de septembre, un artilleur, en garnison à Clermont-Ferrand, avait été autorisé à venir en congé dans sa famille qui habite ce village.

Il y avait, à ce moment, quelques cas isolés de fièvre typhoïde dans son régiment et lui-même éprouvait divers malaises. Trois jours après son arrivée, il se mit au lit, atteint lui-même de la maladie. Depuis ce moment, jusqu'au mois de décembre, c'est-à-dire en deux mois et demi, 14 personnes de ce village de 250 habitants furent successivement contagionnées, deux moururent; à notre avis, l'eau potable fut infectée par les déjections du premier malade, c'est-à-dire du militaire. On n'avait pas antérieurement, de mémoire d'homme, observé un seul cas de la maladie dans ce hameau; le germe apporté de la caserne s'était donc transmis à 14 individus.

Les cas de maladie contagieuse exportés d'une localité ou d'un pays dans un autre ne sont point rares, et chaque médecin pourrait citer des exemples de militaires ou de pensionnaires licenciés ayant servi de point de départ à une épidémie.

Le licenciement est donc une mesure utile pour les individus, mais dangereuse pour le public; un seul individu risque d'occasionner la mort de plusieurs milliers de ses semblables, si le germe pathogène tombe dans un milieu propice.

Doit-on faire quelque chose dans l'intérêt de la prophylaxie, lorsqu'on se trouve acculé à la nécessité de disperser un groupe menacé ou malade? La réponse n'est pas douteuse; en fait, existe-t-il un moyen d'intervenir utilement? C'est ce qui reste à examiner.

S'agit-il d'une caserne, le soldat est à la discrétion de l'État ; la famille n'a point le droit de le réclamer et l'on peut, avant de le renvoyer dans ses foyers, lui faire subir, en dehors du local primitivement infecté, une quarantaine d'observation, dont la durée sera proportionnée à celle de l'incubation de la maladie. Ce délai écoulé, on le rendra à sa famille, en ayant soin de prévenir le maire de sa commune et aussi le préfet ou le directeur du département ou du district, dans lequel il se propose d'aller, de son renvoi et de l'existence d'une maladie contagieuse dans le groupe qu'il vient de quitter. Une surveillance pourra ainsi être exerçée, en connaissance de cause, sur le soldat licencié et, le cas échéant, des mesures de prophylaxie seront prises.

Le maire, c'est-à-dire l'autorité locale, saura quotidiennement l'état de santé du suspect et préviendra le préfet ou le directeur de la circonscription administrative, s'il venait à s'aliter; le médecin sanitaire ou le médecin des épidémies serait alors envoyé en temps utile, et l'on aurait ainsi la facilité d'empêcher la contamination de toute une agglomération.

En ce qui concerne les lycées, collèges ou institutions analogues, la mesure n'est pas moins justifiée; la possibilité de soumettre les individus avant leur licenciement à une quarantaine d'observation n'existe point ; les locaux de rechange font défaut, on n'a point la ressource de les envoyer sous la tente, et, d'autre part, les familles peuvent les réclamer à tout instant. L'incubation sera donc particulièrement à surveiller, et l'on aura recours aux mêmes précautions que pour les militaires, c'est-à-dire que les autorités administratives intéressées devront être prévenues par le chef de l'établissement.

Je me résume :

1° Le licenciement pour cause de maladie épidémique et contagieuse d'une caserne, d'un lycée ou d'une agglomération similaire est

un danger pour la santé publique, il y a lieu d'y recourir le moins possible.

2° Tout individu licencié pour cause d'épidémie, ou même simplement envoyé en congé, alors que le groupe auquel il appartient possède quelques cas de maladies transmissibles et épidémiques, sera signalé au maire de la commune où il se rend et à l'autorité supérieure, afin qu'il soit pris, le cas échéant, toute mesure utile de prophylaxie.

DISCUSSION

M. le Dr Arnould, *président*, estime qu'il y a lieu de distinguer à cet égard entre les diverses maladies transmissibles. Pour la fièvre typhoïde, le meilleur procédé consiste à évacuer les casernes et à faire placer les soldats dans une bonne localité, réfractaire pour ainsi dire; mais à ce sujet il ne faut pas admettre comme seule cause l'étiologie aqueuse. En tout état de cause, l'abandon du foyer épidémique est très favorable à l'extinction de la fièvre typhoïde.

Quant aux autres affections, telles que la variole, la scarlatine, etc., il n'est certes pas prudent de licencier alors que les cas sont déjà nombreux; mais, dès les débuts, il ne faut pas craindre de garder les malades et de renvoyer les individus sains, en prenant les précautions convenables. D'ailleurs ne commençons-nous pas à posséder des moyens de prévention sérieux et efficaces vis-à-vis de ces maladies : la vaccine, pour la variole; la désinfection et l'isolement, pour toutes.

Pour ce qui concerne l'armée, M. Arnould ajoute que l'observation de M. Fleury sur le danger du renvoi des soldats chez eux serait fondé, si l'on ne prenait pas soin de ne donner de congé qu'aux malades qui ne présentent plus de danger de transmission, et après que leurs vêtements et eux-mêmes ont été soumis aux mesures de nettoyage et de désinfection appropriées. Actuellement le service de santé ne possède malheureusement qu'une étuve à désinfection par la vapeur sous pression dans chaque corps d'armée, et cependant ils n'en ont pas encore tous, si bien qu'on est obligé, pour les garnisons éloignées, de faire apporter les objets à désinfecter au chef-lieu du corps d'armée, là où se trouve l'appareil.

M. le Dr C.-M. Fleury fait observer que son but n'a pas été de s'immiscer dans les mesures que les médecins militaires jugent utile de

prendre pour enrayer les épidémies dans leurs garnisons, mais qu'il a eu en vue seulement les inconvénients résultant, pour la population civile, du renvoi des malades ou des suspects, et que sa communication n'a pas eu d'autre objectif; les moyens qu'il propose n'ont d'application qu'au moment du départ du militaire de son régiment.

— Les propositions de M. le D[r] C.-M. Fleury, mises aux voix, sont adoptées par la section.

SECTION VI

HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Président : M. le Dr VAN HAMEL ROOS.

Vice-Présidents : MM. les Drs LAVERAN, G. POUCHET, M. A. SMITH, M. le Dr VASSITCH.

Secrétaires : MM. DUBRISAY fils, les Drs LOYE, REUSS.

Accidents causés par les substances alimentaires d'origine animale contenant des alcaloïdes toxiques,

Rapport de MM. BROUARDEL, Gabriel POUCHET, Paul LOYE.

L'ingestion de produits alimentaires d'origine animale, qu'ils proviennent de vertébrés (viandes, laitages), de mollusques, de crustacés, etc., détermine parfois chez l'homme des accidents d'une gravité variable. Ces accidents apparaissent, soit dans les heures qui suivent l'ingestion, soit dans la journée du lendemain ou du surlendemain. Ils consistent, d'une façon générale, tantôt dans des troubles gastro-intestinaux plus ou moins intenses, tantôt en phénomènes nerveux amenant la paralysie de divers appareils : souvent, d'ailleurs, ces deux ordres d'accidents se rencontrent chez le même sujet.

Nous n'entendons point parler ici des dangers auxquels le corps humain se trouve exposé à la suite de la pénétration dans le tube digestif de parasites, tels que le tœnia ou la trichine introduits avec certains aliments d'origine animale. Nous excluons également de

notre examen les conséquences de l'entrée de quelques microbes pathogènes bien connus (charbon, tuberculose, etc.), ingérés en même temps que des viandes ou des laitages et capables de provoquer des affections spécifiques. Les accidents, sur lesquels nous désirons appeler l'attention, ont une origine des plus incertaines encore aujourd'hui : pour beaucoup d'entre eux, en effet, nous serions fort embarrassés de dire s'ils reconnaissent pour cause l'introduction d'un être vivant, d'un microbe, entraîné avec les aliments, ou s'ils sont imputables à un poison organique ou inorganique, contenu dans les matières alimentaires ingérées.

L'opinion publique a de tout temps rapporté ces accidents, dont la gravité peut conduire jusqu'à la mort, à de véritables intoxications. C'était, croyait-on le plus généralement, à de simples empoisonnements qu'on avait affaire : aussi était-ce tantôt les sels de cuivre, tantôt les sels de plomb, tantôt d'autres composés métalliques qu'on incrimimait en premier lieu. Que de vaisselles de cuivre, que de casseroles soi-disant mal étamées ont porté ainsi la responsabilité des troubles plus ou moins graves survenant à la suite de l'ingestion d'aliments préparés dans ces vases! Quand on avait accusé le vert-de-gris ou le sel plombique, on croyait avoir tout expliqué et l'on ne songeait pas à pousser plus loin la recherche des causes morbides. Si parfois un chimiste ou un hygiéniste s'écartait de l'opinion commune, c'était pour incriminer l'acide cyanhydrique, l'acide pyroligneux ou d'autres substances du même ordre, décelées par hasard dans les aliments suspectés.

L'apparition brusque des accidents, la succession des symptômes justifiaient du reste, dans une certaine mesure, ces croyances populaires. Mais ce qui frappait surtout l'opinion publique, c'était l'évolution presque simultanée des mêmes troubles chez les nombreuses personnes qui avaient ingéré le même aliment. Si un seul individu était atteint, on ne songeait guère, en effet, qu'à l'existence d'un embarras gastrique plus ou moins complexe ou d'une entérite plus ou moins bâtarde ; c'était la multiplicité des victimes qui éveillait la suspicion d'un empoisonnement.

Aujourd'hui encore, si nous n'avons plus une foi aussi exclusive dans les dangers auxquels nous exposent les vases de cuivre ou les casseroles mal étamées, nous n'en attribuons pas moins les accidents en question à de vraies intoxications. Depuis la découverte des alcaloïdes animaux, des ptomaïnes et des leucomaïnes, nous imputons très volontiers à ces substances organiques, nées

d'hier à la notoriété, les désordres causés par l'usage de certains aliments. La démonstration de la présence, dans les tissus animaux altérés, de quelques ptomaïnes toxiques, a donné à cette manière de voir une force incontestable : sur ce point, la conviction des hygiénistes parait à peu près générale.

Cependant il semble indiqué de faire à ce aujet quelques prudentes réserves. Dans quelques cas, en effet, les accidents se manifestent comme la conséquence de la pullulation de certains microbes amenés dans le tube digestif par les matières alimentaires soupçonnées. Ces microbes détermineraient des phénomènes gastro-intestinaux comparables, par exemple, à ceux que provoque le bacille du choléra ; ils produiraient, de même, des troubles nerveux rappelant ceux du bacille de la diphtérie. Il y aurait là, en un mot, infection et non plus intoxication : l'aliment aurait été, non plus le véhicule d'un poison, mais celui d'un microbe pathogène.

Quelle part devons-nous faire à l'intoxication ? Que revient-il à l'infection dans les accidents dont nous esquissons rapidement ici la symptomatologie et la pathogénie? C'est là une étude que nous serions heureux de voir aborder par les membres du Congrès.

Nous ne voulons ici que poser les éléments du problème.

La chair de quelques poissons, surtout celle de quelques espèces des mers intertropicales, se montre, à l'état frais, en dehors de toute altération, toxique pour l'homme qui en fait usage. Nous avons là un nouvel exemple de ces phénomènes si fréquents, dans le règne animal comme dans le règne végétal, suivant lesquels un poison se montre inoffensif pour l'individu qui le fabrique et qui le porte normalement, alors qu'il devient très actif quand il est transporté sur une espèce différente.

Mais ce sont là, parmi les dangers dus à l'alimentation des matières animales, des faits relativement exceptionnels. Le plus souvent, en effet, ce n'est pas à l'état frais que ces matières provoquent des accidents ; c'est quand elles ont commencé à subir ces altérations qui débutent plus ou moins longtemps après la mort de l'animal et qui vont en s'accentuant jusqu'à la putréfaction la plus avancée. C'est surtout de viandes, c'est-à-dire de chairs musculaires, qu'il s'agit en pareil cas, mais ce sont parfois des débris de viscères, de foie, de reins, de poumons, d'intestins qui déterminent les accidents. Les altérations subies par ces matières alimentaires ne sont pas assez apparentes pour éveiller la

défiance et provoquer le dégoût: cependant il arrive que des viandes déjà fortement putréfiées soient adroitement présentées à l'alimentation, grâce à certains artifices de préparation, de cuisine ou de charcuterie, et soient ingérées comme si elles étaient saines. Les expertises auxquelles ont donné lieu les affections déterminées par de pareils aliments, ont, en effet, souvent démontré la présence de parties putréfiées, verdâtres, déjà désagrégées, au milieu de saucissons ou de pâtés de la meilleure apparence. Nous ne voulons pas dire par là que ces dissimulations soient toujours l'œuvre d'une main malhonnête : nous savons, en effet, que certaines viandes, telles que des jambons, sont quelquefois vendues comme saines avec la meilleure foi du monde, alors qu'elles contiennent dans leurs parties centrales, avoisinant l'os, de véritables foyers de putréfaction.

A côté des viandes crues, fraîches ou desséchées, nous trouvons les viandes cuites parmi les causes des accidents dus à l'ingestion d'aliments d'origine animale. Nous aurons à nous demander tout à l'heure si la cuisson est capable de détruire les poisons organiques que nous supposons exister dans les matières alimentaires nuisibles. Constatons seulement ici que des viandes ayant subi une cuisson prolongée, ont déterminé assez souvent des désordres très graves : ajoutons aussi que les viandes cuites, mangées froides après avoir séjourné dans certains sauces, ont provoqué parfois des troubles assez marqués alors que, mangées chaudes elles s'étaient montrées tout à fait inoffensives. Il semble même que ces dernières préparations favorisent l'éclosion de nombreux accidents.

Nous pouvons en dire autant des viandes conservées. Certains modes de conservation, celui de la saumure en particulier, paraissent, en effet, des moins recommandables au point de vue de l'hygiène. Cependant les procédés qui semblent les meilleurs, celui des boîtes métalliques hermétiquement fermées après ébullition, par exemple, n'empêchent pas, dans quelques cas, l'altération des produits conservés. C'est ainsi que nous relevons de nombreux accidents consécutifs à l'ingestion de conserves animales (mammifères, oiseaux, poissons, crustacés) : les médecins de la marine et de l'armée ont signalé de fréquentes affections, de forme épidémique, à la suite de l'usage de pareils aliments. Notons encore ici que les produits ingérés ne présenteraient pas de signes d'altération manifestes.

Les chairs et les viscères ne sont pas, parmi les substances ali-

mentaires d'origine animale, les seules à provoquer des accidents chez l'homme. Le lait, ainsi que ses diverses préparations, s'est montré maintes fois la cause de troubles graves : la crème, le beurre, les laitages glacés, les fromages ne sont pas sans avoir tous quelques victimes à leur actif ; certains fromages surtout sont exposés à des altérations qui rendent leur ingestion dangereuse.

C'est avec intention que jusqu'ici nous n'avons rien dit, dans ce bref énoncé des aliments animaux nuisibles, des affections déterminées par certains mollusques : les moules, les bigorneaux, en particulier. Il semble bien, en effet, que les poisons qui entraînent ces accidents doivent occuper une place à part; il semble qu'ils se forment pendant la vie de l'animal, qu'ils soient le résultat d'une maladie de ce dernier. Les aliments dont nous avons parlé jusqu'ici, ne devenaient au contraire nuisibles qu'après la mort ou qu'après leur séparation de l'animal dont ils étaient tirés.

Les troubles gastro-intestinaux sont les premiers à apparaître; souvent même, ils sont les seuls à se manifester. Quelques heures après le repas surviennent des nausées et des vomissements, accompagnés de malaise général et de douleurs épigastriques. Puis, c'est tantôt de la diarrhée, tantôt de la constipation. Il y a du météorisme: la fièvre paraît exceptionnelle; en même temps, le malade éprouve de la céphalalgie,de la sécheresse dans l'arrière-gorge. Tous ces symptômes varient du reste dans chaque cas ; lorsqu'ils surviennent en temps d'épidémie, de choléra par exemple, on comprend qu'ils puissent donner le change au sujet de leur réelle origine.

Les accidents nerveux se montrent en général plus tardivement et débutent par une parésie plus ou moins accentuée, du délire, des hallucinations de la vue, de l'insomnie. Les troubles oculaires sont assez constants : c'est l'amblyopie, la diplopie, la paralysie de l'accommodation, la dilatation permanente de la pupille laquelle devient insensible, le ptosis, etc. : ces désordres vont quelquefois jusqu'à l'amaurose. Du côté du larynx, on constate des accès d'étouffement et des quintes de toux de forme croupale, de la raucité et même de l'aphonie. Le pharynx, lui aussi, est atteint (dysphagie, paralysie de la déglutition). Les sécrétions (quelquefois même celles de l'urine) sont arrêtées; l'urine se montre souvent très acide. La sensibilité tactile est abolie. La paralysie des membres devient complète. La peau est froide, le pouls faible et lent. Le malade est sujet à des lipothymies. Il succombe dans les cas très graves, au plus tard le dixième jour après le repas néfaste.

L'autopsie ne révèle habituellement que les signes d'une inflammation plus ou moins intense du tube digestif, d'une congestion des poumons et de la rate.

Heureusement la mort n'est pas la conséquence nécessaire de ces affections dont nous venons de rappeler les principaux symptômes. Bien que la proportion des terminaisons fatales soit parfois fort élevée, les cas de guérison sont généralement les plus nombreux. La convalescence est néanmoins assez lente : les victimes demeurent longtemps dans un état de faiblesse et elles conservent fréquemment quelques restes de parésie. Il n'est pas rare que la santé soit compromise pendant plusieurs mois.

Nous ne saurions dire pourquoi, parmi les individus qui ont ingéré la même quantité du même aliment, les uns succombent rapidement, les autres sont très violemment atteints, d'autres, enfin, sont à peine éprouvés. Il y là des questions de prédisposition individuelle que nous ne sommes pas en mesure d'analyser. Nous savons cependant que les personnes dont les reins sont malades (et la proportion en est grande), paraissent les plus exposées à des conséquences funestes. Il semble qu'une élimination rénale défectueuse favorise l'accumulation des substances nuisibles dans l'économie et rende ainsi les accidents plus dangereux. Cette observation est en faveur de l'existence d'une substance toxique.

Mais quelle est, en définitive, la raison de tous ces accidents? S'agit-il d'une intoxication, s'agit-il d'une infection? Car nous ne voyons pas quelle autre hypothèse pourrait être sérieusement envisagée.

Les savants, qui attribuent à des phénomènes d'empoisonnement les désordres provoqués par l'ingestion de certaines matières alimentaires animales, sont, nous l'avons déjà dit, unanimes à incriminer les alcaloïdes décrits depuis quelques années sous le nom de *ptomaïnes*. La dénomination d' « empoisonnements par les ptomaïnes » semble même aujourd'hui couramment admise pour désigner les troubles en question. Or, à vrai dire, si cette hypothèse a pour elle toute vraisemblance, elle n'a pas cependant tous les caractères de la certitude scientifique. La faveur avec laquelle elle a été accueillie paraît tenir, d'une part, à l'absence de tout poison inorganique dans les aliments suspectés et, d'autre part, à la présence, dans quelques cas, de quelques réactions chimiques rappelant celle des ptomaïnes. La démonstration directe de l'existence de ces alcaloïdes animaux dans les produits soumis à l'expertise a vrai-

ment été l'exception. Il n'y a guère que dans les moules, ayant entraîné les épidémies de Willemshaven, qu'on ait isolé une substance chimique, à composition définie, du groupe des ptomaïnes. Le plus souvent les analyses n'ont conduit qu'à la préparation d'un extrait plus ou moins grossier, dans lequel on a pu déceler les réactions de matières alcaloïdiques. Dans la majorité des cas, du reste, la recherche chimique n'a pas été faite et c'est par une simple induction qu'on a rapporté aux ptomaïnes la cause des accidents observés.

Cette induction paraît d'ailleurs fort légitime. Si la mytilotoxine est le seul poison organique isolé jusqu'ici dans les expertises, d'autres ptomaïnes toxiques ont, en effet, été extraites dans les recherches de laboratoire, de substances présentant les plus grandes analogies avec les matières alimentaires, causes des accidents. C'est, parmi les alcaloïdes non oxygénés, la parvoline, l'hydrocollidine, trouvés pendant la putréfaction de la chair du poisson et de la viande du cheval. C'est, parmi les alcaloïdes oxygénés, l'oxybétaine produite par la putréfaction des déchets de viande et d'os; c'est la neurine; c'est la choline, extraite de la saumure de harengs; c'est la muscarine, retirée des poissons putréfiés, la mydatoxine, la méthylgadinine, obtenues par l'altération de la viande de cheval, etc., etc. Il paraît donc raisonnable de supposer que de pareils poisons organiques ont pu se former dans les viandes de conserves, dans les pâtés, dans les saucissons, dans les jambons, dans les fromages, et d'une façon générale, dans toutes les matières alimentaires dont l'ingestion a déterminé des troubles graves.

Quant aux substances rendant vénéneuse la chair fraîche de certains poissons, elles seraient, en suivant les mêmes inductions, à rapporter au groupe des leucomaïnes, c'est-à-dire au groupe des alcaloïdes animaux formés pendant la vie.

Mais en quoi les symptômes observés dans toutes ces intoxications se rapprochent-ils de ceux des empoisonnements par les ptomaïnes? Il semble un peu hâtif, encore aujourd'hui, de donner des caractères généraux à de pareils empoisonnements. C'est que nous devons le dire franchement, l'action physiologique des ptomaïnes est loin d'être suffisamment connue, ces alcaloïdes ayant été en général obtenus en quantités trop minimes pour permettre une étude complète de leur influence snr les animaux. Et puis n'est-il pas au moins imprudent d'englober dans la même formule

toutes les ptomaïnes au point de vue de leur action physiologique? Lorque nous faisons l'étude des alcaloïdes végétaux, songeons-nous un instant à assimiler les effets de la strychnine à ceux de la morphine? Il serait sage, selon nous, de renoncer désormais à cette qualification trop vague d'empoisonnements par les ptomaïnes, qu'emploient les hygiénistes pour désigner les accidents produits par les matières alimentaires d'origine animale. La formule physiologique a sa précision comme la formule chimique. C'est pourquoi l'étude des actions exercées par chacune des ptomaïnes sur les êtres vivants nous paraît des plus pressante et des plus désirable. Lorque cette étude sera achevée, nous pourrons alors dire si tel empoisonnement par matières alimentaires est dû à la muscarine, comme nous disons que telle intoxication a été provoquée par la strychnine ou par la morphine. Nous savons seulement jusqu'ici qu'une partie des troubles observés à la suite de l'ingestion de viandes nuisibles rappellent les désordres que produit l'atropine ou l'hyosciamine. Il serait fort intéressant de rechercher les rapports qui existent entre les substances dont l'action physiologique paraît si voisine. Quoi qu'il en soit, il est probable que les accidents dont nous nous occupons ne reconnaissent pas tous pour cause le même poison. Il est probable que les variations dans la forme et dans la marche des symptômes tiennent souvent à des différences dans la nature des ptomaïnes ingérées.

De l'étude de l'intoxication, passons maintenant à celle de l'infection. Nous avons déjà dit que les matières alimentaires animales peuvent véhiculer les microorganismes du charbon, de la tuberculose, etc., et provoquer ainsi des affections spécifiques bien connues. Nous ne voulons pas insister sur ces faits qui sortent de la question qui nous est posée : mais nous désirons mentionner les travaux récents suivant lesquels une partie, au moins, des accidents attribués aux ptomaïnes contenues dans les substances alimentaires d'origine animale, seraient imputables à des infiniment petits ingérés avec les aliments. On a trouvé, en effet, dans des viandes dont l'ingestion avait fait de nombreuses victimes, des microbes pathogènes jusque-là inconnus. L'un de ces microbes (bacillus enteritis, Gærtner) a été trouvé dans les viandes soupçonnées et dans l'intestin des victimes : il a été cultivé, isolé, et il reproduit, chez les animaux auxquels il a été inoculé, des troubles comparables à ceux qui avaient été constatés sur l'homme.

L'origine des accidents que nous examinons dans ce rapport, ne

nous paraît donc plus aussi facile à établir que nous le supposions tout à l'heure en incriminant les ptomaïnes. Assurément, si nous voulons pousser la discussion à l'extrême, nous pouvons dire que tous ces accidents sont d'origine microbienne, puisque les ptomaïnes ne sont en somme que le résultat du travail des microorganismes ou des cellules propres du tissu, dans les milieux où nous rencontrons ces alcaloïdes. Mais ce serait là jouer sur les mots : il s'agit bien plutôt de savoir si lesdites ptomaïnes ont été élaborées dans les matières alimentaires avant que celles-ci soient ingérées, si, en un mot, c'est un poison, un composé chimique qui est le coupable ou si c'est, au contraire, un microbe introduit par les aliments qui est le fauteur des désordres constatés. Pour prendre des exemples, disons qu'il s'agit de déterminer si c'est l'atropine ou si c'est le bacille de la diphtérie qu'il faut accuser.

C'est que la question n'a pas seulement un intérêt théorique. Suivant qu'on aura affaire à une intoxication ou à une infection, les moyens prophylactiques, de même que les moyens thérapeutiques, devront être modifiés. Voici, par exemple, la cuisson prolongée qui a été recommandée pour éviter les accidents des viandes malsaines. Cette précaution pourra suffire s'il s'agit de microbes qui n'auront guère chance de survivre aux températures de 100 degrés, à condition toutefois que les parties centrales de l'aliment aient été soumises à cette action de la chaleur, à condition aussi que la substance alimentaires ne soit pas mangée trop longtemps après son refroidissement et que les spores survivants n'aient pas eu le temps de se développer. Mais s'il s'agit de ptomaïnes, nous savons que certaines d'entre elles peuvent impunément supporter la température de 100 degrés : la cuisson, en pareil cas, deviendra une précaution inefficace et insuffisante, d'autant plus que l'action de l'air doit venir s'ajouter à l'élévation de la température pour la destruction des ptomaïnes, et que cette action ne pourra s'exercer qu'à la surface des aliments cuits.

Dans ces questions délicates, les anciennes notions de la pathologie générale ne sont même plus capables de nous renseigner. On distinguait, il y a quelques années encore, l'infection et l'intoxication d'après la rapidité de l'apparition de leurs symptômes. L'intoxication passait pour amener des accidents beaucoup plus soudains, presque immédiats. Nous avons appris depuis lors que certaines infections se traduisent par des troubles apparaissant d'une façon à peu près subite après la pénétration de l'agent virulent.

Le problème n'est donc pas encore résolu au point de vue scientifique : il l'est, par conséquent, encore moins au point de vue hygiénique. Voilà pourquoi nous appelons de tous nos vœux des recherches plus précises et plus complètes. Nous demandons aux chimistes, aux physiologistes et aux microbiologistes des indications moins vagues sur les altérations de toute nature qui se produisent pendant la décomposition des matières animales. Il faut que les hygiénistes puissent à bon escient formuler les prescriptions et les règlements destinés à veiller sur la santé publique.

DISCUSSION

M. Denaeyer. — Après avoir entendu M. le professeur Brouardel dans l'exposé de la question qui nous occupe, je désire, messieurs, vous soumettre quelques expériences que je poursuis depuis quelques mois dans mon laboratoire, en collaboration avec M. le Dr Devos, de Bruxelles. La décomposition des produits alimentaires d'origine albunoïde a suscité nos essais à la suite des différents accidents qui ont éveillé, dans ces derniers temps, l'attention générale. La théorie chimique de la formation des ptomaïnes par altération de la matière protéique peut être admise jusqu'à preuve du contraire. Nous poursuivons des recherches, que nous avons l'espérance de voir aboutir, quant à la genèse chimique des ptomaïnes. Dès maintenant, nous pouvons avancer que nous n'avons pas vérifié la théorie rapportée par M. Bouchard, dans ses travaux sur la matière, et dans lesquels il attribue une action toxique à la peptone par la présence dans celle-ci de ptomaïnes toxiques. A cet effet nous avions injecté à des cobayes des peptones stérilisées en injections sous-cutanées et intra-péritonéales. Aucun effet toxique n'a été observé. Il faut dire ici que nous avions préparé nous-mêmes notre peptone et que nous l'avions dûment stérilisée avant les injections. Opérant de même avec une peptone du commerce non stérilisée, fourmillant de microbes à l'examen microscopique, mais n'étant cependant pas en putréfaction, nous n'avons d'autre part observé ni intoxication, ni infection. Y a-t-il eu ici un phénomène de phagocytose ? Nous n'avons pu encore le constater. C'est probable cependant, étant donnée la présence dans la peptone expérimentée de nombreux microorganismes. La peptone produite *in anima vili*, agit-elle autrement que celle obtenue *in vitro*, nous n'en savons

rien! Mais nos expériences nous portent à présumer que l'action toxique observée par Bouchard a dû être occasionnée par des produits résultant soit de l'infection, soit de la décomposition de la peptone. Nous induisons encore de cette expérience que les ptomaïnes seraient plutôt un produit de décomposition des peptones et ne se produisent pas, du moins *in vitro*, concomittamment avec la digestion de la fibre musculaire.

Passant à un autre point de nos recherches, nous avons observé, que lorsque nous injections à des souris des infusions de viande gâtée, celles-ci produisaient une intoxication lorsque les liquides avaient été filtrés au préalable, tandis que lorsqu'elles avaient été injectées sans filtration, on observait une infection évidente quand l'animal ne succombait pas à l'intoxication. Ces expériences sont loin d'être terminées, et nous avons l'espoir qu'elles nous conduiront bientôt à un résultat dans l'étude de la question, et que celui-ci pourra conduire à une réglementation réprimant la vente des produits alimentaires d'origine animale, altérés par décomposition microbienne.

M. le Dr Thibaut rapporte les cas d'empoisonnement qui se sont produits à Lille par suite de l'ingestion de viande, charcuterie, saucisson, pâté, etc., etc., et demande si, dans l'enquête, il n'a pas été question du petit veau qu'on a souvent la malencontreuse idée de faire entrer dans les saucissons et le pâté. Or, il est facile de comprendre combien cette sorte de viande est susceptible d'altérations ; c'est pourquoi il serait peut-être utile que le Congrès émît le vœu que l'usage de la viande de petit veau fût ou réglementée, ou complètement supprimée.

M. Girard. — Quelles sont les causes de production des ptomaïnes ? Où se développent-elles? Quelles sont les indications pratiques à tirer du savant rapport que nous venons d'entendre?

Les causes, elles sont multiples ou plutôt variées, suivant les viandes que l'on a à examiner.

Dans les viandes de charcuterie, les ptomaïnes se développent si ces viandes sont travaillées par un charcutier peu soigneux. Je m'explique. La préparation du saucisson exige des manipulations nombreuses : le découpage, le hachage, la mise en boyaux après adjonction d'épices, la mise au séchoir. Voilà donc un morceau de viande qui passe bien des fois dans la main de l'ouvrier avant d'être livré à la consommation. Or, chacun sait que, après le découpage, à suppo-

ser qu'on ait eu affaire à une viande fraîche, la viande est mise en tas; si elle y reste trop longtemps, elle s'échauffe très vite; des ptomaïnes ne tardent pas à se développer.

Et le hachage mécanique ou autre *n'échauffe-t-il* pas la viande, ainsi que le disent les charcutiers?

Une des grandes causes de production des ptomaïnes, c'est la malpropreté ou la décomposition des boyaux, où la viande déjà atteinte par les manipulations précédentes est enfilée. Depuis longtemps, messieurs, j'avais fait cette remarque. Comme je vous le dirai dans une prochaine séance, le règlement de Reims sur l'inspection des viandes, comporte deux inspecteurs des comestibles (anciens bouchers), ayant une certaine situation de fortune et qui remplissent leurs fonctions avec un zèle digne d'éloges. Néanmoins chaque semaine je vais, seul ou avec eux, contrôler leurs opérations dans tel ou tel quartier.

Or le 15 juillet dernier, à quatre heures du matin, je me rendais à la gare (grande vitesse) aux arrivages, où je trouvais un panier d'issues absolument en décomposition, et un panier de boyaux dans le même état. Une viande, quelque saine qu'elle soit, mise dans une enveloppe pareille, ne saurait s'y conserver, et des ptomaïnes ne tarderaient pas à s'y développer. Déjà, dans mon rapport de fin d'année de 1886, j'avais signalé ces faits à M. le Dr Henrot, le savant hygiéniste que la ville de Reims a l'honneur d'avoir à la tête de son administration municipale. Je revins dernièrement à la charge, et dans un rapport motivé je demandais à M. le maire un arrêté interdisant, en été tout au moins (du 15 mai au 15 octobre), c'est-à-dire pendant la période des chaleurs, l'entrée en ville de toutes dépouilles et issues d'animaux qui n'auraient pas été tués à l'abattoir. L'arrêté fut pris et les habitants ne s'en portent pas plus mal.

La question des épices dans la fabrication du saucisson est importante également ; on ajoute à la chair, du sel, du poivre, etc.

Tout ce que je viens de vous dire a trait à des viandes fraîches ou négligées. Mais le boucher lui aussi perd de la viande en été, et pour en perdre moins il cherche à vendre, et il vend en effet, à certains charcutiers peu scrupuleux, rares heureusement, de la viande qui passe ou est passée, et qu'il ne peut plus servir à sa clientèle, sans discréditer sa maison.

Comment voulez-vous qu'une telle viande, mise en saucisson, puisse être bonne quand elle aura subi les manipulations dont nous avons parlé plus haut et qui hâtent si vite la décomposition de la viande en bon état de conservation?

Les altérations des viandes se manifestent plus vite en été qu'en hiver, plus vite sur le veau, viande surfaite, que sur les autres espèces; plus vite sur les viandes avoisinant les articulations dans tous les cas, et particulièrement sur les bœufs fatigués par des voyages à pied, contusionnés, etc.

Faut-il appeler d'un nom ou d'un autre ces altérations des saucissons, signalées dans le savant rapport que vous venez d'entendre ; ces altérations des viandes de boucherie se manifestent par une teinte vert-jaunâtre, le toucher poisseux, la délimitation bien nette rappelant, si je puis m'exprimer ainsi, la ligne blanchâtre de cicatrisation prochaine d'une plaie. Nous n'en savons rien, nos maîtres nous le disent, mais je verrais avec plaisir mes confrères, vétérinaires municipaux et inspecteurs des viandes, adopter les conclusions suivantes :

Méditons ce rapport, travaillons-en les données, mais montrons-nous sévères envers les viandes qui présentent les altérations dont nous venons de parler. Sévérité mais équité, messieurs, telle est ma devise, telle doit être celle de tous les inspecteurs. Soyons sévères et justes ; quoi qu'on puisse dire, nous serons toujours satisfaits, si nous n'avons pour toute récompense celle bien douce que procure, dans l'intérêt de la salubrité publique, la satisfaction du devoir accompli.

M. le Dr Félix. — Les différentes substances albuminoïdes sont, à des degrés différents, soumises à la fermentation ptomaïque. Il semble que le tissu musculaire du bœuf est moins soumis à cette fermentation que le sang, le foie, le fromage, le poisson. Il est aussi probable que le chlorure de sodium, en quantité suffisante, empêche la formation des ptomaïnes quand il a été ajouté aux aliments à l'état frais. Ce sont principalement les saucisses et les boudins fabriqués avec du sang et avec du foie dans lesquels on trouve quelquefois des ptomaïnes, et chez nous, à Bucarest, on a eu l'occasion d'observer des intoxications semblables après l'ingestion de fromage non salé ou insuffisamment salé.

En Roumanie, les paysans mangent de la viande desséchée, mal conservée mais bien salée, ou du poisson conservé très longtemps, grâce au sel qu'on lui ajoute en grande quantité, et ces aliments ne produisent presque jamais des intoxications.

L'intoxication par les ptomaïnes produit ordinairement des symptômes foudroyants, de sorte qu'il faut incriminer un alcaloïde, et non pas directement les microorganismes qui se trouvent dans l'aliment en question.

M. le Dr Dupin. — Bien que les faits, peu importants du reste, dont

je vais avoir l'honneur de vous entretenir, n'aient pas un rapport absolument immédiat avec la question, je crois devoir les présenter au Congrès, car je suppose qu'ils ne sont pas connus de tous mes auditeurs. La coloration de la partie de viande qui commence à être altérée, qui est *passée*, comme on le dit communément, est ordinairement plus blanche, très rarement plus foncée que celle du reste du morceau : fait déjà connu et sur lequel il est inutile d'insister. Mais ce que l'on sait peut-être moins, c'est que la cuisson ne fait pas entièrement disparaître cette différence de coloration.

Au point de vue des accidents observés sur moi-même, dans quelques cas où j'avais surmonté une certaine répugnance et consommé jusqu'à la partie altérée de la viande qui m'était présentée, je dois déclarer qu'ils se sont bornés à une diarrhée, légère au point de vue de l'abondance des selles, mais d'une odeur infecte.

M. le Dr Gabriel POUCHET, *rapporteur*. — Il y a lieu de faire une distinction à propos des accidents déterminés par les ptomaïnes, et ceux qui proviennent de substances de la nature des peptones ou des leucéines, telles que celles que j'ai étudiées sous le nom de « *matière extractive* » de l'urine.

Ainsi que j'ai déjà eu maintes fois l'occasion de le faire observer, ces substances sont tout à la fois éminemment altérables et extrêmement toxiques, et il y aurait lieu de faire dès maintenant une division entre les accidents dus aux alcaloïdes et ceux qui sont dus aux substances dont je parle ici. Rappelons-nous à ce sujet que l'injection sous-cutanée et surtout intra-veineuse de peptone stérilisée, mais préparée d'une certaine façon, est toxique pour les animaux.

Il faut encore tenir compte du mode d'introduction de la substance toxique dans l'expérimentation sur les animaux. La macération aqueuse de morue rouge, par exemple, ingérée chez les chiens par la voie stomacale est absolument inoffensive, tandis qu'elle est mortelle, même après stérilisation, par la voie d'injection intra-veineuse. En outre, certaines albuminoses ou produits de transformation des albumines ne sont pas dialysables et n'existent plus dans les solutions filtrées.

M. le Dr LAINEY fait observer que dans la préparation de la charcuterie, il y a autre chose que la préparation culinaire, il y a la préparation chimique. Les charcutiers ajoutent des substances chimiques et surtout des parfums, entre autres, la vanille. Ne serait-ce pas de ce côté qu'il faudrait chercher la cause des intoxications?

M. le D[r] BROUARDEL, *rapporteur*. — Nous sommes tous d'accord ici pour dire que ce que nous ignorons est plus considérable que ce que nous savons : mais il faut éviter de déplacer la question. Les altérations peuvent-elles se produire en dehors de la présence des germes toxiques de l'atmosphère? Quand un animal a été tué à la course, la chair se gâte très vite, et au bout de quarante-huit heures, elle contient des foyers de putréfaction. Il faudrait donc, si on trouve des ptomaïnes dans la chair d'un cheval tué à la course, penser qu'elles ont pu se former en dehors de toute influence extérieure.

J'ai voulu m'assurer si les alcaloïdes toxiques se rencontraient chez les mort-nés. M. Ogier a fait l'analyse d'enfants mort-nés, il n'a jamais pu en extraire un principe toxique.

Je ne crois pas au petit veau mort-né, je ne crois pas qu'il soit déjà infecté; je pense au contraire que la chair de ce petit veau, insuffisamment faite, subit des modifications, des altérations plus rapides qu'une autre viande. Il est possible, il est certain qu'en dehors de toute intervention de petit veau, des accidents peuvent se produire; il ne faut donc pas faire porter nos recherches uniquement sur lui.

On a parlé du sang et du foie, comme étant les principaux agents de l'infection. Dans l'épidémie de Redford, causée par du fromage de cochon, il n'y a eu intervention ni du foie ni du sang, l'intoxication peut donc se faire sans eux. Il est évident que les boyaux putréfiés sont une cause d'intoxication, mais ils le sont aussi dans cette phase intermédiaire où leur putréfaction ne peut être encore reconnue, tout en existant déjà.

Avant de réglementer, il nous faut continuer nos études et nos recherches, il ne faut pas les faire porter seulement sur la viande ou sur la charcuterie; je rappelle à ce sujet, les intoxications causées par la crème à la vanille, vendue sur la place de la Bastille. La vanille n'est pas toxique, mais y a-t-il des succédanés de la vanille qui le sont?

On ne saurait incriminer les épices ou les substances introduites dans les saucisses : ni l'alun, ni le borax, ni même la matière à blanchir ne produisent des accidents toxiques semblables à ceux que nous avons observés.

On n'arrivera à un résultat certain que par les progrès de la chimie.

M. le D[r] FÉLIX rappelle qu'on peut remplacer la vanille, dans les glaces à la vanille, par une huile essentielle, et qui pourrait être la cause des accidents signalés par M. Brouardel.

M. le D[r] DRYSDALE remarque qu'à Londres, où il a exercé la méde-

cine pendant trente ans, comme médecin d'un hôpital général, il a rarement constaté des décès causés par l'ingestion de substances putrides, comme dans les cas mentionnés par M. le Dr Brouardel. Il a vu cependant un certain nombre de cas de mort rapportés de temps en temps, et dus presque toujours aux saucisses de porc. Pour ce qui est du petit veau, il ne connaît aucune loi qui prohibe en Angleterre l'usage de tels animaux. Il est d'avis, qu'en somme il n'est pas utile de faire une addition aux lois contre la viande altérée, à l'exception de la viande provenant d'animaux tuberculeux ou affectés de maladies contagieuses ou putrides.

M. Nocard. — La question du veau mort-né ou du veau trop jeune est résolue : partout où il y a un abattoir, un inspecteur de boucherie ou un maire soucieux de la santé de ses administrés, il est interdit de mettre en vente le veau mort-né ou le veau trop jeune. Il y a pour cela deux raisons : cette viande n'est pas nutritive; elle subit très rapidement les altérations atmosphériques. On sait dans les laboratoires, que le bouillon de fœtus est extrêmement favorable au développement de la plupart des microbes.

Comme M. Brouardel, j'estime que la question en discussion n'est pas mûre pour une solution définitive; elle doit rester à l'étude, et c'est aux congrès futurs qu'il appartiendra de la résoudre.

M. le Dr Charrin. — Au point de vue théorique, il faut se demander si les substances putrides introduites dans l'estomac ou l'intestin ne favorisent pas, dans certains cas, le développement des microbes contenus dans le tube digestif. Au sein de ces cavités, il existe nombre d'agents qui sans cesse fabriquent des substances toxiques. En favorisant leur pullulation par l'ingestion de chairs gâtées ou de tissus gélatineux comme celui des jeunes veaux, l'auto-intoxication prendra de grandes proportions. On doit donc penser, dans les recherches, aux bactéries venues de l'extérieur, mais aussi aux bactéries qui sont en nous et qui se mettent à fonctionner anormalement, à l'occasion d'un trouble de la santé.

M. le Dr Bedoin fait remarquer que s'il est inutile de demander une réglementation sanitaire qui existe déjà, ainsi que M. Nocart vient de le rappeler, sous forme de prescriptions afférentes à la police des abattoirs, comme, *en fait*, il y a un grand nombre de petites communes où il n'existe pas d'inspection sanitaire des viandes, et où, pour diverses raisons, les pouvoirs municipaux ne sont actuellement en mesure d'exercer une surveillance effective sur l'alimentation publique,

on pourrait peut-être émettre le vœu non seulement de voir redoubler de vigilance à cet égard, dans toutes les localités déjà pourvues d'un service d'inspection, mais encore d'en installer, si possible, partout où il en manque.

M. le Dr Brouardel, *rapporteur*. — Partout où existe un abattoir, on peut appliquer un règlement, mais là où il n'existe ni abattoir, ni inspecteur, vous ne pourrez empêcher qu'on mange des veaux morts-nés. J'espère que dans une dizaine d'années, les communes où il n'existera pas de règlementation seront très rares en France.

M. J. Favre pense que non seulement l'intoxication des aliments provient du petit veau et du porc, mais de toutes les viandes animales et des poissons. Lorsque ces viandes ont été transportées dans la glace ou des appareils réfrigérents, il se produit le phénomène suivant : les viandes se *hallent* et se couvrent d'une substance cryptogamique visqueuse presque invisible et qui échappe souvent à l'œil le plus exercé.
Dans cet état, la viande ne pourrait-elle pas déterminer un milieu favorable à la naissance des agents nocifs? C'est ma conviction; ces agents restent enkystés jusqu'au moment de l'ingestion et une fois dans l'estomac, autre milieu favorable, prennent le développement qui détermine l'empoisonnement.

M. Pabst. — Nous avons fait, au laboratoire municipal, enfermer dans une boîte, un homard en état de putréfaction, la boîte a été scellée et stérilisée comme d'habitude en fabrique ; au bout de trois ans, on l'a ouverte et on a examiné le contenu, la chair avait bel aspect, et avait une odeur ammoniacale provenant de son état de putréfaction au moment de la mise en boîte, elle renfermait une quantité notable de ptomaïnes. Dans le commerce on a trouvé quelquefois des boîtes de homards contenant de petites quantités de ptomaïnes, et d'autres qui, par contre, n'en contenaient pas. Il existe donc, dans le commerce, des boîtes de conserves qui, bien que normalement préparées, renferment des toxiques; il en est de même des pâtés de gibier, préparés avec des viandes avancées.

M. Denaeyer demande que le Congrès émette le vœu que les boîtes de conserves soient toujours passées à l'ébullition pendant un temps minimum strictement suffisant, en vue d'éviter des altérations nuisibles.
M. Pabst répond qu'on porte toujours à 100° et pendant 2 à 4 heures environ, suivant leurs dimensions, les boîtes de conserves.

M. NOCARD est d'avis que l'on a raison de rejeter de la consommation les boîtes de conserves dont le couvercle est bombé par la pression des gaz développés à leur intérieur; on sait que ce sont surtout les microbes anaérobies qui font fermenter les matières albuminoïdes avec dégagement de gaz; or, l'un des plus communs de ces anaérobies est le *vibrion septique;* il serait superflu d'insister sur les dangers que présentent les viandes septiques, non seulement pour ceux qui les consomment, mais encore pour ceux qui les manipulent.

M. MARTY. — Les conserves de viande demandent à être soumises à l'action de la chaleur pendant un temps assez considérable pour assurer la stérilisation de la totalité de la conserve. Des expériences faites en grand pendant le siège de Metz ont démontré que l'immersion pendant 30 minutes dans un autoclave chauffé à 115-120, ne suffisait pas toujours pour stériliser la totalité de conserves de capacité un peu considérable. D'autre part, des expériences faites par nous au Val-de-Grâce, avec M. Poggiale, ont prouvé que la viande se corrompait spontanément, sans le secours des germes apportés par l'air, lorsqu'elle était dans les conditions normales de température et d'humidité.

M. LEPRINCE signale le fait d'un cas d'intoxication suivi de mort à la suite de l'ingestion de viande de bœuf reconnue saine à l'aspect extérieur, et provenant d'un animal mort seulement depuis quelques heures.

M. le Dr BROUARDEL, *rapporteur*, pense que nous ne savons pas, au fond, comment se fait cette putréfaction et qu'on ne saurait incriminer une viande dont on ne saurait reconnaître et déterminer exactement l'influence nocive. Le boucher dont il s'agit, savait-il seulement reconnaître si sa viande était saine ou gâtée? Ce n'est pas la putréfaction gazeuse dont il s'agit là : c'est autre chose et cette autre chose nous ne l'avons pas encore déterminée.

M. le D^r^ VAN HAMEL ROOS, *président*, explique la réaction à laquelle on soumet les viandes mauvaises au laboratoire d'Amsterdam.

La viande ou le saucisson est distillé à l'eau. Si le produit de la distillation donne un précipité avec le bichlorure de mercure, on est presque sûr que la viande est mauvaise ou altérée.

M. le Dr BROUARDEL, *rapporteur*, s'oppose à ce que l'on vote des conclusions sur le rapport qu'il a présenté. Il ne croit pas la question suffisamment éclaircie ; mais il prie le Congrès de vouloir bien regarder la question comme étant toujours à son ordre du jour.

— La section adopte, à l'unanimité, cette proposition.

La falsification des denrées alimentaires,

Par M. G. VIDAL.

La sophistication des denrées alimentaires prend de jour en jour une extension si considérable, que la santé publique est, on peut l'affirmer, sérieusement compromise; plus les hygiénistes et les chimistes signalent ces falsifications et parviennent à les constater, plus des fraudeurs ingénieux et cupides s'efforcent de tromper la vigilance des uns et la science des autres. Les hygiénistes doivent donc redoubler d'activité, et chacun, dans la mesure de ses attributions, doit faire connaître, dans l'intérêt de tous, les résultats de son expérience.

Membre depuis un grand nombre d'années, d'un conseil d'hygiène, et chargé depuis longtemps de l'inspection des substances alimentaires, il m'a été fourni bien souvent l'occasion de constater les falsifications plus ou moins dangereuses que vous connaissez tous, d'un grand nombre de substances alimentaires ou d'agrément.

Je ne vous parlerai pas du poivre en poudre mélangé avec des grignons d'olives, du vinaigre de vin remplacé par le vinaigre de bois coloré, des préparations de glucose substituées au miel et au sucre, du chocolat sans beurre de cacao ou contenant de la brique pilée, de la margarine substituée au beurre, de la charcuterie altérée, présentée au moyen d'une coloration factice comme ayant une apparence de fraîcheur, du vin et des boissons sophistiquées de toutes manières, des dragées désignées sous le nom de dragées de plomb, et de bien d'autres denrées alimentaires, comme si ce n'était pas assez des altérations qui atteignent beaucoup de ces produits. Je laisse à des collègues plus compétents et plus autorisés, le soin de traiter la question d'une manière plus complète. Ma communication sera très restreinte, et portera sur un point spécial. En demandant à la présenter au Congrès, mon unique but a été de solliciter son concours pour appeler sont attention sur quelques professions très répandues, qui actuellement ne sont pas surveillées, et qui, dans l'intérêt de la santé publique, devraient l'être.

Qu'on ne croie pas que nous cherchons à porter atteinte à la liberté du commerce; partisan, pour ma part, de la liberté commerciale la plus étendue, et peu disposé à réclamer pour elle de nouvelles entraves, je considère néanmoins comme un devoir de demander, lorsque

la santé publique est en jeu, que cette liberté soit surveillée en ce qu'elle peut avoir de nuisible pour les populations.

En inspectant les épiceries et les confiseries des petites localités et même des villes de l'arrondissement, il m'est arrivé bien des fois de trouver à la place de certains sirops rafraîchissants, très employés jadis, tels que les sirops d'orgeat, de groseille, de grenadine, si utiles pendant les chaleurs brûlantes de l'été, pour les ouvriers de nos campagnes du Midi, des boissons qui portent les mêmes noms, qui ont la même apparence, mais dont le goût est loin d'être agréable, et dont les effets sont tout à fait opposés; ainsi, le sirop d'orgeat débité à ces travailleurs n'est qu'un affreux mélange de sirop de glucose et d'une solution alcoolique résineuse, destinée à blanchir l'eau, le tout aromatisé avec de l'essence de mirbane; le sirop de grenadine est fait par les confiseurs avec un certain extrait fluide, dont trente grammes suffisent pour confectionner quatre ou cinq litres de grenadine; le sirop de groseilles est aussi fabriqué artificiellement de toutes pièces.

D'ailleurs ces boissons malsaines, consommées principalement par la classe ouvrière qui les délaisse de plus en plus pour s'adonner aux boissons alcooliques, ne sont pas préparées par les détaillants, qui presque toujours en ignorent la composition, mais bien par les liquoristes, qui les font débiter également et en grande partie dans les comptoirs et dans les buvettes; c'est donc dans les lieux de production qu'il faudrait exercer un contrôle sévère, car si les inspecteurs peuvent atteindre la fraude dans les épiceries et les confiseries, il n'en est pas de même chez les fabricants de liqueurs et de sirops dits de fantaisie, qui ne sont pas soumis à la même inspection.

Ce contrôle serait suffisamment motivé, à défaut d'autres considérations, par les affreux ravages que fait actuellement l'alcoolisme, occasionné non seulement par l'usage de l'alcool, mais encore et surtout par l'absorption de liqueurs et de boissons préparées avec des alcools mauvais, et sophistiquées en plus sur une vaste échelle.

Du reste, les quelques exemples que je viens de citer ne sont qu'un des côtés de la question, puisqu'aujourd'hui la fraude s'étend malheureusement à tout ce qui se boit, à tout ce qui se mange, et plusieurs fois j'ai eu l'occasion de démontrer l'utilité qu'il y a de prendre, à cet égard, des mesures devenues nécessaires.

En conséquence, messieurs, j'ai l'honneur de proposer au Congrès d'émettre le vœu que les laboratoires et les magasins des fabricants de liqueurs et de sirops dits d'agrément, soient soumis à la même inspection que les confiseries, les épiceries et les fabriques d'eaux minérales.

Je crois qu'en agissant ainsi, le Congrès rendra un service signalé à toute la population, et surtout à la classe ouvrière.

DISCUSSION

M. le Dr G. POUCHET. — Dans la communication fort intéressante de M. Vidal, il y a deux choses distinctes. D'abord, le fait de mettre en vente, sous le nom de sirop d'orgeat, de grenadine, etc., un produit ne renfermant aucune trace de substance constituant l'orgeat, la grenadine, etc., ou des sirops plus ou moins impurs, tombe sous l'application de la loi de 1851 et 1855, sur la falsification.

En second lieu, le contrôle de la production n'est pas possible dans l'état actuel de notre législation, car il faut qu'une matière alimentaire soit *mise en vente*, c'est à dire sortie du lieu de production et circulant dans le commerce, pour que l'intervention des autorités chargées de la surveillance et de la répression, puisse devenir efficace.

Il est certainement désirable que la loi actuelle soit modifiée de façon à permettre d'atteindre à son origine la production des substances alimentaires falsifiées, mais on peut déjà exercer une répression d'une certaine efficacité, en atteignant la production par l'intermédiaire du débitant.

M. G. VIDAL. — La communication que je viens de faire a pour but d'attirer simplement l'attention de l'autorité sur ce fait particulier : de même que les confiseurs sont soumis à une inspection régulière, une loi pourrait soumettre à la même inspection les producteurs en gros ou fabricants de ces sirops, attendu que les débitants de détail qui écoulent ces produits, ignorent leur composition et s'exposent à vendre des substances dangereuses surtout pour la classe ouvrière, car c'est elle qui s'adresse le plus souvent à ces débitants de détail.

M. DENAEYER, répondant à M. Pouchet, appelle l'attention de la section sur le fait de l'incurie des autorités au sujet de l'application des lois qui déterminent que le produit vendu doît être conforme à l'énoncé de l'étiquette.

La tolérance qui existe à cet égard n'a aucune excuse et, ce qui se confirme tous les jours pour les produits alimentaires, est malheureusement vrai aussi pour les médicaments. Ici le mal est plus grave, attendu qu'il atteint encore plus directement la santé publique.

En Belgique, la loi exige que les médicaments composés, vendus comme spécialités, portent sur leur étiquette la formule de leur composition. Cette formule est fréquemment mensongère, et lorsqu'on signale le fait aux commissions médicales, par suite d'une tolérance coupable, elles se contentent de faire quelques observations aux délinquants sans intenter aucune poursuite judiciaire. Le texte de cette loi qui régit la vente des médicaments spécialisés, conviendrait parfaitement comme application, aux produits alimentaires, mais, d'un côté comme de l'autre, si l'on veut arriver à un résultat, il est indispensable que la loi soit appliquée rigoureusement.

M. le Dr Thibaut demande que le contrôle s'étende, non seulement aux épiciers, mais encore aux pharmaciens, chez lesquels il se fait d'une façon tout à fait insuffisante. Il est impossible, dans une simple visite dans une pharmacie, d'examiner les médicaments de façon à reconnaître s'ils sont falsifiés. Il faudrait pouvoir faire des saisies à des époques indéterminées, examiner les substances dans le calme du laboratoire, et si on reconnaît des falsifications, sévir avec une grande énergie.

M. le Dr Félix désire ramener un peu d'ordre dans la discussion. Il ne croit pas que les falsifications des médicaments puissent rentrer dans celles des denrées alimentaires. Il croit que la loi pénale peut partout sévir contre les médicaments falsifiés, et que la justice doit opérer des saisies de médicaments, aussi bien dans les gares ou les grands dépôts que chez les détaillants.

M. Brulé remarque, au sujet des observations faites par M. Vidal sur les sirops falsifiés, que le plus souvent ces produits sont étiquetés : *sirops de fantaisie*, et échappent ainsi à toutes poursuites.

M. Brûlé fait observer encore que des poursuites demandées par les commissions d'inspection près des parquets restent sans effet. De crainte d'un échec devant les tribunaux, les parquets renoncent à poursuivre.

M. le Dr Thibaut présente quelques observations relatives à la façon dont doivent être pris les échantillons des denrées alimentaires. Il pense qu'une surveillance active pourrait être établie non pas chez le fabricant, mais à l'arrivée du produit, soit chez le vendeur au détail, soit chez le consommateur.

Relativement à un point, touché par M. Denaeyer, au sujet de l'inspection des produits pharmaceutiques, il estime que la façon dont cette inspection fonctionne actuellement doit être modifiée.

M. MÉRAN demande qu'en présence des dangers que présentent pour la société, les falsifications des denrées alimentaires, boissons, etc., le Congrès d'hygiène appelle l'attention des législateurs sur les modifications à apporter à la loi sur les tromperies et falsifications.

Il y a, en effet, des falsifications qui ne sont que des tromperies et qui ne touchent pas à la santé publique, d'autres, et ce sont les plus nombreuses, qui constituent de véritables empoisonnements.

Il faudrait faire une distinction entre ces deux fraudes, et ne pas punir de la même peine le trompeur et l'empoisonneur.

M. GIRARD. — Il y a dix-huit mois ou un an à peu près à cette époque, à Reims, les inspecteurs des comestibles saisirent, chez des épiciers, du saucisson décomposé et contenant une grande quantité de viande de cheval. Ces messieurs sont venus me montrer ces saucissons. Nous sommes facilement remonté, eux et moi, au fabricant. Je me suis alors rendu chez lui, et j'ai trouvé 4 ou 500 kilog. de saucissons ; j'y ai aussi constaté la présence d'un cheval mourant. J'avais oublié de dire que le fabricant était équarrisseur non autorisé ; il demeurait dans les limites de l'octroi, mais à deux kilomètres de la ville. Devant son refus de me livrer un saucisson, je fis venir le commissaire de police auquel il refusa également, prétendant que le saucisson qu'il faisait était pour la consommation de sa famille. Le commissaire de police fit un procès-verbal de constat; j'en fis un de mon côté. Tous deux furent adressés à M. le procureur de la République qui répondit : Vous avez fait votre devoir, c'est bien ; mais il faut prendre ce fabricant quand il mettra cette marchandise en vente.

Sur la proposition de M. VIDAL, amendée par M. DENAEYER, la VIe section émet le vœu que, « dans les pays où cette distinction n'est pas encore suffisamment établie dans la loi, il soit édicté des dispositions pénales différentes et nettement déterminées, relativement aux falsifications des substances alimentaires, suivant qu'elles peuvent ou non nuire à la santé du consommateur ».

Sur les sirops de glucose,

Par M. PABST.

Le glucose ou sucre de fécule se prépare en général par l'action de l'acide sulfurique ou chlorhydrique dilué sur l'amidon de maïs ou de pommes de terre. Il se trouve dans le commerce, sous forme de sirop ou de glucose solide ou massé.

Le sirop de glucose sert habituellement dans la fabrication des sirops et des liqueurs ; sa qualité principale est la limpidité et l'absence complète de toute coloration; mais pour l'obtenir tel, on est obligé d'arrêter l'action de l'acide plus tôt que pour le glucose massé; aussi le produit renferme-t-il plus de dextrine; le sirop du commerce offre en moyenne la composition suivante :

Eau..................................	12 à 15	°/₀
Glucose..............................	45	60 —
Matières non fermentescibles............	20	45 —
Cendres..............................	1/5	1/4 —

Les cendres sont formées presque exclusivement de sulfate de chaux, de magnésie ou de soude, ou quelquefois des chlorures correspondants, suivant les procédés en usage dans les fabriques; en outre, de petites quantités d'arsenic ou de plomb, si les acides employés, comme le cas est fréquent, contenaient ces toxiques.

Pour les sucreries, confitures, pour les boissons fermentées, vins, piquettes de raisins secs, cidres, bières, etc., on s'adresse de préférence au glucose massé, dont la légère coloration jaune et la dissolution trouble n'ont aucun inconvénient; ce glucose renferme en moyenne :

Eau..................................	15 à 18	°/₀
Glucose..............................	56	70 —
Matières non fermentescibles............	10	24 —

Ces matières non fermentescibles restent dans le liquide fermenté dont elles contribuent à former l'extrait.

Bien que nos connaissances sur la dextrine ne soient pas encore bien étendues, nous savons cependant que les dextrines obtenues par les acides ne sont pas les mêmes chimiquement que celles engendrées par la diastase. MM. Neubauer et Schmitt, qui se sont occupés de cette

question, sont tout à fait d'accord sur ce point, et on a donné à la dextrine faite par les acides, le nom de gallisine.

Si les différents amidons, bien que semblables au point de vue chimique, se montrent si différents au point de vue de la digestibilité, il est fort possible que l'on observe des différences de même ordre entre les diverses dextrines, et nous croyons devoir signaler ce point aux physiologistes.

Du reste, MM. Musculus et de Mering ont signalé des phénomènes physiologiques divers, produits par l'absorption de la dextrine faite par les acides, il faut ajouter que M. Schmitt a constaté ces conclusions.

Pour notre part, nous ne voyons pas pourquoi l'on n'exigerait pas du glucose destiné aux usages alimentaires, une pureté équivalente à celle du sucre de canne et de betterave, dans lequel on n'admet pas plus de 1 °/₀ d'impuretés; et nous sommes d'avis que le glucose soit vendu comme pur, que les sirops riches en dextrine soient vendus comme sirops de dextrine, enfin que la dénomination vague de sirop de fantaisie soit remplacée par une indication plus en rapport avec la nature véritable des matières étrangères ajoutées ou employées.

DISCUSSION

M. Denaeyer rappelle qu'il a déjà signalé à l'attention de la section, qu'il y aurait lieu de formuler un vœu tendant à voir la législation réglementer la vente des produits alimentaires, et exiger que le produit vendu correspondît exactement à l'énoncé de l'étiquette.

Il n'en est malheureusement pas toujours ainsi, et la tolérance coupable ou l'incurie des autorités favorise le *statu quo* de la situation. Il serait néanmoins à souhaiter que tous les gouvernements légiférassent une réglementation, et nous émettons un vœu en ce sens, avec l'espoir que l'application de la loi suive sa promulgation.

M. le Dr Alcide Treille fait remarquer que, dans cet ordre d'idées, il y a plusieurs précédents dans la législation française. Ainsi la loi défend en France de vendre la margarine comme beurre, et, tout récemment, les Chambres ont adopté un projet interdisant de mettre en vente sous le nom de vin autre chose que le produit de la fermentation du raisin frais. Le Parlement n'hésiterait pas, sans aucun doute, à voter des dispositions conformes au vœu qui est exprimé pour les sirops de glucose.

M. le Dr G. POUCHET appuie le vœu présenté par M. Denaeyer. Il serait désirable qu'à l'avenir, les substances alimentaires mises en vente portassent des étiquettes désignant aussi clairement que possible leur composition. Répondant à M. Pabst, il rappelle qu'il en est des dextrines comme des substances alimentaires : ingérées dans l'estomac, elles ne produisent rien; en injections intra-veineuses, elles produisent des désordres plus ou moins graves.

M. DENAEYER propose de voter le texte de la loi belge, il le formule ainsi :

Le Congrès émet le vœu de voir la législation déterminer que le produit vendu par les négociants porte une étiquette mentionnant la composition du produit vendu.

M. le Dr G. POUCHET demande que l'étiquette soit faite de telle façon qu'il n'y ait pas possibilité d'illusion sur le contenu du flacon.

M. VAN HAMEL ROOS (Amsterdam) demande, sous forme d'amendement, qu'on mette sur l'étiquette, outre la composition du produit, la mention : « *Naturel ou artificiel, ne contenant pas de substances nuisibles* ».

M. DENAEYER se rallie à cet amendement, qui est voté à l'unanimité par la section.

Sur le contrôle des vivres au point de vue des falsifications,

Par M. VAN HAMEL ROOS.

Le système de contrôle des vivres exercé dans les grands centres de population par les services municipaux ne saurait être suffisamment efficace. Si, en effet, on se rend compte des manipulations rusées dont se sert, dans nos jours éclairés, « l'industrie falsificatrice », on est forcé de conclure que les laboratoires municipaux, même avec tout leur état-major d'inspecteurs et de rechercheurs, ne peuvent suffisamment protéger le public. Une extension de ce service serait, dans la plupart

des villes, fort désirable et elle aurait, je n'en doute point, des résultats salutaires. Mais le fardeau de frais qu'impose l'application consciencieuse de l'hygiène moderne étant déjà considérablement lourd, je suis convaincu que les communes, aussi bien que les États, feraient la sourde oreille à cette extension, en raison de l'absence du *nervus rerum* si indispensable.

Me fondant sur le principe que chaque individu doit, autant que possible, tâcher d'alléger le fardeau mis sur les épaules de l'État, et, dans certaines limites, entreprendre, par l'initiative privée, ce que l'État ou la commune ne peut faire, faute de fonds nécessaires, j'ai élaboré et appliqué, il y a quelques années, un système de contrôle des vivres qui a donné, jusqu'à présent, des résultats fort satisfaisants et que je me permettrai de vous exposer en peu de mots.

Mon point de départ fut celui-ci :

L'acheteur d'un article doit, sans aucuns frais, pouvoir se convaincre par une expertise, si ce qu'il a acheté correspond ou non à ce qu'il a demandé.

On me dira que déjà dans plusieurs grandes villes, le public peut faire analyser gratuitement les échantillons aux laboratoires municipaux, mais mon but est justement de faire diviser ce travail (ce qui contribuera sans aucun doute à une exécution plus exacte des travaux) et d'en charger des chimistes compétents et assermentés.

Qui donc supportera les frais? Naturellement celui qui aura le plus vif intérêt à la vente, c'est-à-dire le vendeur qui fera un arrangement avec un ou plusieurs chimistes pour le contrôle de ses marchandises, et qui — une pratique de plusieurs années à Amstersdam me l'a prouvé — sera bientôt largement indemnisé de ses frais par un débit croissant, parce que le public met naturellement sa confiance dans un marchand qui donne des garanties sérieuses pour la pureté de ses articles.

Voici maintenant les bases de ce contrôle, comme il est exercé au laboratoire que je dirige à Amsterdam:

1° Le vendeur s'oblige par contrat envers les chimistes qui sont chargés du contrôle, de leur envoyer un échantillon afin d'être examiné, de toutes les marchandises qu'il achète, à moins qu'une analyse faite par d'autres chimistes compétents ne lui soit fournie.

2° Le chimiste a, en tout temps, le droit de prélever un échantillon et autant de fois que cela lui semble nécessaire. Il a le droit de publier le résultat de l'analyse, en mentionnent le nom du vendeur.

3° Tout acheteur a le droit, en achetant quelque article, d'en envoyer un échantillon au chimiste qui le soumet gratuitement à une analyse chimique.

4° Le vendeur (fabricant ou boutiquier) est obligé d'afficher d'une manière bien visible dans son établissement, le contrôle, ainsi que les examens gratuits accordés à sa clientèle. Il aura le droit de publier dans les journaux le contrôle de ses marchandises.

Je prévois que l'on fera des objections. En premier lieu, demandera-t-on, ne sera-t-il pas presque impossible, par exemple pour un épicier, qui vend plusieurs centaines d'articles, de les faire tous analyser?

D'abord il pourra n'acheter en gros que sur un certificat d'analyse et, en second lieu, il vendra des articles portant des marques de fabrique et provenant de grandes usines qui, sans beaucoup de frais, peuvent faire analyser et contrôler leurs marchandises.

On dira ensuite : que de travail pour les chimistes, si tout le monde peut leur envoyer à titre gratuit des échantillons! Je l'ai aussi craint moi-même, mais l'expérience de plusieurs années m'a démontré que le public, *sachant que les marchandises sont régulièrement contrôlées par des chimistes compétents*, ne profite que modestement de son droit, et seulement, s'il y a des objections sérieuses à faire.

Le système que j'ai introduit à Amsterdam a les avantages suivants :

1° Le public a des garanties sérieuses de recevoir des articles non falsifiés par le contrôle permanent;

2° En cas de doute il peut faire analyser ses échantillons à titre gratuit;

3° Le prix des marchandises n'est pas haussé, vu le débit augmenté, par le contrôle.

4° Les travaux des laboratoires officiels seront considérablement diminués, de sorte que l'on pourra vouer plus de temps aux expériences scientifiques, à l'étude des méthodes d'analyse et à la police sanitaire en général.

Je ne prétends nullement que le système indiqué soit parfait ou sans défaut, mais quel système est absolument efficace pour combattre la fraude? Contribuer, si peu que ce soit, à résister à la marée montante des falsifications de nos vivres, voilà le but de ma communication et du système indiqué que je recommande vivement à l'attention de tous ceux qui sont appelés à surveiller les denrées alimentaires. Si la justesse de l'aphorisme : *divide et impera* est certainement discutable

dans le sens politique, elle ne l'est nullement dans le sens scientifique, c'est-à-dire que le vrai *imperium* de la science de l'hygiène n'est obtenu que par une division rationnelle des travaux entre toutes les forces, pour le plus grand profit de la santé publique.

DISCUSSION

M. Denaeyer (de Bruxelles) trouve que c'est donner trop d'autorité à un chimiste que de lui permettre, de son autorité privée, de prélever des matières alimentaires chez un négociant et de les analyser. En Belgique on agit tout autrement, à juste titre, suivant lui.

De l'inspection des viandes de boucherie dans les villes et dans les campagnes,

Par M. GIRARD (de Reims).

Dans les dispositions réglementaires précédant le règlement de 1887, on avait tout prévu, non seulement l'inspection en ville, mais encore l'inspection des viandes foraines, et ces règlements étaient faits par la corporation des bouchers, ainsi qu'il appert des articles 10 et 11 du *Règlement de* 1467. Tout y est réglé: la visite, l'estampillage des viandes, les indemnités à accorder aux maîtres jurez (1) par les maîtres bouchers, les communautés, ce qu'il était dû pour les viandes du dehors, le respect qu'on leur devait comme celui qu'ils devaient aux maîtres les plus anciens, tous détails en somme d'une inspection sagement conçue et intelligemment réglée.

Diverses dispositions réglementaires vinrent s'ajouter à celles que nous venons de résumer. On nous permettra de les passer sous silence, car nous avons hâte d'arriver au règlement qui les résume en les complétant, et dont le fonctionnement régulier depuis deux ans prouve qu'il répondait à un besoin général.

Comme on l'a dit : L'agriculture, l'industrie, le commerce attirent tous les regards. Les efforts combinés de tous tendent à la plus

(1) Nous avons tenu à conserver le style et l'orthographe du temps.

prompte solution des problèmes qui sont posés. Mais l'hygiène et la salubrité publiques ne sont-elles pas aussi intéressantes? Ne méritent-elles pas de fixer l'attention de ceux qui ont mission de les faire respecter? La réponse ne peut être qu'affirmative, et c'est parce que convaincu moi aussi que, comme l'a écrit M. Van Hersten, inspecteur en chef de la boucherie de Bruxelles, « le bien-être des popula-« tions urbaines et rurales dépend d'une inspection rigoureuse des « viandes de boucherie, inspection d'autant plus nécessaire que la plu-« part des altérations subies par ces viandes ne peuvent même pas « être soupçonnées par les consommateurs », c'est, dis-je, convaincu de la vérité de ces propositions, que je n'ai pas hésité dès le commencement de l'année 1886 à adresser à M. le maire de Reims, avec faits à l'appui, des propositions tendant à prouver la nécessité :

1° De l'inspection à l'abattoir;

2° De celle des viandes foraines;

3° De celle des foires et marchés;

4° De celle des étaux de boucherie et charcuterie en ville.

Aux termes de l'article 90 du décret du 22 juin 1882, portant réglementation de la police sanitaire des animaux domestiques : « MM. les « maires doivent organiser un service d'inspection sanitaire pour leurs « communes respectives. Ils doivent charger, aux frais de la commune, « un vétérinaire, d'inspecter au point de vue de la recherche des ma-« ladies contagieuses, les animaux amenés sur les foires, marchés et « dans les abattoirs. Ils ont, d'un autre côté, le droit de s'assurer de la « salubrité des comestibles exposés en vente. Ils peuvent donc et ils « doivent inspecter les viandes destinées à la consommation de « l'homme ».

Ces prescriptions législatives ne devaient pas rester lettre morte pour la ville de Reims. Le savant et éclairé hygiéniste que la ville de Reims a l'honneur d'avoir à la tête de son administration, M. le maire Dr H. Henrot, a compris la portée de ces règlements, et les résultats heureux que leur application devait procurer à ses administrés. Par son arrêté en date du 31 décembre 1887, M. le Dr H. Henrot a nettement réglementé tous ces points.

L'inspection à l'abattoir se fait autant que possible d'une façon permanente. Si le service est trop occupé, MM. les bouchers attendent; mais en dernière analyse aucune viande ne sort de l'établissement qui ne porte la marque V. A. B. (vu abattoir bon). De notre côté, nous sommes certain qu'aucune viande malsaine ou nuisible ne sera livrée à

la population, et celle-ci peut sans crainte dormir en repos, sans souci aucun.

Ce n'était toutefois pas assez de nous préserver au dedans, car il est bon de dire qu'il y a peu de villes où la boucherie et la charcuterie se fournissent de marchandises aussi bonnes et aussi couramment suivies qu'à Reims.

Il fallait nous débarrasser de ce que l'on appelle en termes de métier les bouchers rouges. L'arrêté précité les a atteints. Grâce à l'impulsion donnée par M. le maire, grâce à la vigilance bien connue de M. le préposé en chef, directeur de l'octroi, grâce à la diligence des préposés sous ses ordres, l'arrêté reçoit sa complète application. Nous verrons plus loin combien il a été salutaire. Aux termes de l'article 14 dudit règlement, aucun boucher ne peut entrer en ville de viandes du dehors sans en avoir au préalable fait à la mairie une déclaration, laquelle ne peut être ni prêtée ni cédée sous peine de retrait immédiat.

Deux bureaux sont ouverts pour l'inspection, l'un à la Halle jusqu'à dix heures du matin, et l'autre ouvert depuis onze heures jusqu'à huit heures du soir à l'Abattoir.

Aux termes de l'article 18 du même règlement, aussitôt leur visite terminée, M. le vétérinaire municipal ou MM. les inspecteurs des comestibles, apposent leur signature sur le passe-debout; celui-ci ne doit retourner au bureau qui l'a délivré que muni de l'une ou l'autre de ces signatures. Un service de correspondance entre le bureau central de l'octroi et le bureau central de l'inspecteur indique les contraventions aux dispositions qui précèdent. Tous les mardis, je reçois de M. le préposé en chef de l'octroi des feuilles indiquant les quantités, la nature des viandes, et dans la colonne d'observations la mention : Passe-debout rentré et vérifié. Si le passe-debout porte : Passe-debout rentré non vérifié, je préviens par mesure de conciliation, une première fois, le délinquant. A la seconde infraction un procès est dressé. Je dois dire que le fait ne s'est jamais présenté à Reims.

Il n'en est pas moins acquis que nous ne voyons plus sur nos marchés ou circuler dans les rues de notre ville des veaux trop jeunes, quand à cette époque ils n'étaient pas mort-nés, des animaux tués *in extremis* quand ils n'étaient pas morts naturellement, présentés dans ces conditions à l'inspection.

Une disposition excellente de notre nouveau règlement est la suivante : celle de la signification sur le passe-debout de l'heure d'entrée. Les peu nombreux bouchers (trafiquants) savaient très bien faire entrer des viandes à leur domicile et soumettre la même quantité en

poids à la vérification. Cette fraude aujourd'hui n'est pas possible, car aux termes de l'article 25, toute introduction en ville à d'autres heures que celles indiquées par le règlement, de viandes foraines destinées à être consommées à Reims ou à être réexpédiées au dehors, toute soustraction à l'examen des agents de l'inspection, tout retard non justifié apporté à la présentation à l'un des bureaux d'inspection dans les conditions du présent arrêté, sont constatés par des procès-verbaux, et poursuivis conformément à la loi.

En résumé, par de sages arrêtés, la ville de Reims a préservé ses habitants des dangers de la consommation de viandes d'animaux trop jeunes ou mort-nés, tués *in extremis* ou morts naturellement. Elle les a préservés surtout de la contagion possible par la viande d'animaux atteints de maladies transmissibles à l'homme (je veux parler du charbon, de la morve, du farcin, de la rage, j'ajouterai de la tuberculose et de la diphtérie).

Je termine en vous donnant lecture des passages d'une lettre que j'ai reçue, il y a quelques jours, d'un de mes bons confrères. Voici les diverses questions qu'il me faisait l'honneur de me poser :

« Il arrive très fréquemment dans ma contrée de voir en circulation, pour être vendues, des viandes de vache, mouton ou autres, sans que le vendeur soit muni d'un certificat constatant que lesdites viandes sont saines et livrables à la consommation... Il m'arrive fréquemment d'être interrogé par des bouchers ou des particuliers (propriétaires) et accusé d'inaction dans ces circonstances. Je réponds naturellement que je ne puis agir que sur réquisition du maire de la commune où la viande est mise en vente. *Est-ce mon rôle, sinon à votre avis que faire?* »

Telle est la première question posée par mon honorable confrère, et voici la solution que je me suis fait un devoir de lui adresser :

Aux termes de l'article 91 de la loi du 5 avril 1884 sur l'organisation municipale, le maire est chargé, sous la surveillance de l'administration supérieure, de la police municipale, de la police rurale et de l'exécution des actes de l'autorité supérieure qui y sont relatifs. Et :

Article 97 de la même loi : La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre (etc.). Elle comprend notamment 1, 2, 3, 4 et 5 l'inspection sur la fidélité du débit des denrées qui se vendent au poids ou à la mesure et sur la salubrité des comestibles exposés en vente (etc., etc.).

Comme vous le dites fort bien, Monsieur et cher confrère, vous ne pouvez agir que sur la réquisition du maire de la commune où le débit

illicite de ces viandes trop souvent dangereuses se pratique. Mais il est de votre droit, et si je pouvais me permettre de vous le dire, de votre devoir, de provoquer auprès de MM. les maires la mise à exécution des prescriptions législatives concernant la matière. Cela serait à mon avis très facile, au mieux et à la plus grande satisfaction des intérêts généraux ; nous le verrons tout à l'heure lorsque je vous aurai fait connaître mon projet, très facile, dis-je, à mettre à exécution, surtout dans le département de la Marne.

Je m'explique : dès que fut promulguée la loi sanitaire du 21 juillet 1881, complétée et sanctionnée par le décret du 22 juin 1882, M. le préfet de la Marne, M. Delasalle, fit à la vieille Société vétérinaire de la Marne, présidée depuis si longtemps par le vénérable et si sympathique vétérinaire départemental, M. Aumignon aîné, l'honneur de venir s'associer à ses travaux. L'ordre du jour était fort chargé. Mais le véritable intérêt de la séance se localisait dans la question suivante : Organisation du service sanitaire dans le département de la Marne.

J'étais encore élève lorsque parurent sur le journal les *Archives vétérinaires*, journal de l'École d'Alfort, les articles passionnés de deux de nos plus distingués confrères, articles relatifs à l'organisation sanitaire générale, polémique trop ardente, et qui malheureusement a dégénéré en querelle personnelle.

Cette polémique qui m'avait frappé, m'est revenue à l'esprit lors de la séance de la Société vétérinaire de la Marne. C'est que, ici comme à Paris, deux systèmes étaient en présence. Adoptant les idées de M. Leblanc, les uns disaient : il faut procéder par voie de concours. Il ne faut que des vétérinaires cantonaux. De plus, je ne prêche pas, ajoute un membre et non des moins intelligents, *pro domo meâ*, mais j'estime que le vétérinaire qui a déjà rendu des services à l'administration doit être préféré.

Les autres, au contraire, demandaient que tous les vétérinaires fussent vétérinaires sanitaires. Je me rangeai à cette dernière proposition et, après avoir obtenu la parole de M. le préfet, j'expliquai que les termes de l'article 3 de la loi imposaient à tous les vétérinaires, sans distinction, l'obligation de déclarer les maladies contagieuses qu'ils pouvaient rencontrer dans leur clientèle; que, comme l'avait si bien dit M. Rossignol, de Melun, tous les vétérinaires sont égaux devant le diplôme. J'ajoutais : Si, messieurs, il était acquis que tel vétérinaire est vétérinaire sanitaire et son confrère de la même localité, ou d'une localité voisine ne l'est pas, vous donneriez au premier un monopole, il

s'immiscerait forcément dans la clientèle de l'autre, et je vous déclare que moi, propriétaire, je le prendrais pour mon service de préférence, afin, le cas échéant, de ne pas avoir affaire à deux vétérinaires, l'un sanitaire et l'autre vétérinaire traitant.

Mon idée, appuyée par M. le préfet, soutenue par la grande majorité des membres présents, fut adoptée. En somme, dans la Marne, tous les vétérinaires sont au même titre vétérinaires sanitaires. Dans ces conditions, l'organisation du service sanitaire (inspection des viandes) me semble très facile sans léser les intérêts professionnels, sans froisser l'amour-propre d'aucun de nos confrères. M. le maire de la plus petite commune assiste à l'abatage d'un animal destiné à ses administrés, et au moindre signe anormal reconnu à l'ouverture (à l'habillage), il fait appeler tel ou tel vétérinaire ou, si deux confrères sont dans le même localité, un vétérinaire pendant une période de trois mois par exemple et l'autre pendant le même laps de temps.

Les vétérinaires reçoivent avec leur diplôme la mission de sauvegarder une grande partie de la fortune publique : le capital bétail; mais ils ont aussi, si je puis m'exprimer ainsi, charge d'âmes du capital humain. C'est pour ces motifs que l'inspection s'impose dans les villes comme dans les campagnes. Je dirai qu'elle s'impose aux points de vue :

1° Sanitaire,

2° De la salubrité et du bien-être des populations.

Au point de vue sanitaire, car elle permet de rechercher les maladies contagieuses en vue de l'application des mesures propres à prévenir leur propagation.

Au point de vue de la salubrité, l'homme est en effet exposé à contracter certaines affections graves en manipulant et en consommant telles ou telles viandes.

En voici un exemple recueilli tout récemment: Un boucher de notre ville achète à Gueux un bœuf tué de la veille, et me l'amène de bonne foi à la vérification. L'animal est dans un bon état d'embonpoint, convenablement gras. Cependant les sugillations sur le tissu cellulaire sous-cutané, les ecchymoses sur l'endocarde et les valvules, le caractère poisseux du sang, m'engagèrent à remettre ma décision jusqu'après l'examen microscopique de ce liquide.

Au microscope, une goutte de sang nous montra des milliers de bactéridies charbonneuses. L'examen répété nous permit de conclure sans hésiter que nous avions bien affaire au charbon. Je m'empressai

de prévenir M. le maire de Reims qui, aux termes de l'article 90 du décret du 22 juin 1882, en informa immédiatement M. le maire de Gueux. Toutes les mesures sanitaires furent prises et non sans raison, comme la suite le prouva. D'autres animaux moururent, dont quatre dans la même ferme. L'épizootie aurait pu s'étendre considérablement si elle n'avait été reconnue à temps, et les habitants de Reims, comme ceux de Gueux, non prévenus contre le danger de la manipulation et de la consommation de ces viandes, auraient infailliblement contracté, sinon le charbon, du moins des indispositions très graves que l'INSPECTION A ÉVITÉES.

L'inspection est nécessaire dans les campagnes avoisinant les villes où se trouve un marché et où le service d'inspection est sagement établi.

Je m'explique : un animal malingre, étique ou souffreteux, est écarté du marché ou marqué de chasse (terme consacré).

Aux termes de l'article 89 du règlement municipal de Reims du 31 décembre 1887, ces animaux sont marqués au fer rouge d'un R et reconduits hors barrière. Croyez-vous qu'ils seront meilleurs à la campagne qu'à la ville? Vous me direz : Mais que faire de cette catégorie d'animaux? Et moi, de répondre ; Si l'animal est maigre, étique, souffreteux, engraissez-le, faites disparaître sa fièvre, et, dans le cas où vous ne pourrez y parvenir, c'est que son économie est délabrée à un tel point que sa chair ne saurait être sans danger et avec profit livrée à la consommation.

Dans le même ordre d'idées, combien de fois ne nous est-il pas arrivé de refuser sur pied, pour extrême maigreur, des chevaux qui, après, étaient tués et consommés dans les campagnes voisines de Reims ? Une telle viande est sans propriété nutritive, et l'ouvrier qui en achète pour cinquante centimes peut considérer son argent comme absolument perdu. La fibre le lestera peut-être, mais l'assimilation sera nulle ; le combat finit faute de combattants.

En résumé :

1° La loi du 5 avril 1884 arme MM. les maires contre le débit illicite de viandes insalubres, et dans les communes où le service n'est pas organisé, tout au moins il est facile de l'organiser, comme dans la Marne où tous les vétérinaires sont vétérinaires sanitaires. Il y a lieu de souhaiter que pareille organisation se fasse dans tous les départements ;

2° L'inspection des viandes s'impose dans les campagnes,

a. Au point de vue sanitaire (Recherche des maladies contagieuses).

L'article 90 du décret du 22 juin 1882 est, en effet, ainsi conçu : « Les abattoirs publics et les tueries particulières sont placés d'une manière permanente sous la surveillance d'un vétérinaire délégué à cet effet. Lorsque l'ouverture d'un animal fait reconnaître les lésions propres à une maladie contagieuse, le maire de la commune d'où provient l'animal en est immédiatement avisé afin qu'il prenne les mesures nécessaires » ;

b. Au point de vue de la salubrité et du bien-être des populations. Il y a, en effet, danger de manipuler et de conserver certaines viandes, principalement celles qui, comme le charbon (exemple de Gueux), la morve, la rage, etc., sont essentiellement transmissibles à l'homme ;

c. Au point de vue du bien-être des populations. L'ouvrier doit manger de la viande : « Partout, en France, la quantité de viande consommée est inférieure aux exigences de l'hygiène » (Layet), mais il faut que cette viande soit nutritive et non de la fibre sèche qui lesterait bien son estomac, mais qui ne céderait, et pour cause, aucun aliment assimilable.

DISCUSSION

M. le Dr Dupin. — Je désire simplement appeler l'attention de la section sur les difficultés que rencontrent souvent les pouvoirs publics lorsqu'ils veulent prendre des mesures administratives au point de vue de l'hygiène publique.

A côté des bouchers possédant une boutique fixe, il existe à Toulouse, comme dans nombre d'autres villes, des marchands ambulants qui débitent leurs viandes, soit dans l'enceinte de l'octroi, soit dans le reste de la commune. Ces viandes sont achetées par eux, soit à l'abattoir, soit chez les bouchers de la partie extra-urbaine de la commune ; elles proviennent enfin parfois d'une origine encore plus douteuse. Le contrôle ici paraît tellement difficile, ces viandes, d'autre part, sont si facilement altérables du matin au soir pendant les grandes chaleurs, que M. le maire de Toulouse a crû devoir prendre cet été, à l'égard de ces marchands ambulants, la seule mesure vraiment efficace : *l'interdiction de la vente par les marchands ambulants pendant la période d'été.* Aussitôt il s'est élevé dans la presse un tel concert de réclamations en faveur des industriels atteints, qu'il a fallu à M. le maire de Toulouse toute l'énergie qu'il veut mettre au service d'une bonne cause, pour maintenir la mesure administrative qui a été rapportée plus haut.

Ainsi une mesure très rationnelle a eu quelque peine à être appliquée, comme s'il fallait préférer l'intérêt de quelques-uns à celui de la grande majorité. Il est à remarquer du reste que cette mesure nécessaire en tout temps, à cause de transmissions possibles, n'a pu être prise qu'en raison du motif invoqué, l'influence des chaleurs de l'été sur les viandes.

M. le Dr G. Pouchet pense que le meilleur moyen serait d'exiger la destruction immédiate de ces viandes, moyen draconien, il est vrai, et difficile à obtenir avec la législation actuelle.

M. le Président met aux voix les conclusions de M. Girard.

La première est la suivante : La section VI du Congrès de Paris émet le vœu que la surveillance des boucheries devienne uniforme dans toutes les communes de notre territoire. »

Ce vœu est adopté à l'unanimité.

La deuxième : « La section VI émet le vœu qu'un service de surveillance soit organisé dans les villes qui n'en ont pas encore et *surtout dans les campagnes*.

Ce deuxième vœu est adopté à l'unanimité.

Les eaux potables à Bucharest,

Par M. le Dr PETRESCO.

Messieurs, permettez-moi de vous présenter un travail sur les *eaux potables* de Bucharest, qui a été fait dans le laboratoire de chimie et de microbiologie du service de santé de l'armée roumaine.

Ce travail contient les résultats de l'analyse chimique et bactériologique faite sur douze échantillons d'eau de la Dambovitza, rivière qui traverse notre capitale, pris dans différents points de son parcours dans la ville, sur des échantillons pris dans plusieurs autres zones de cette rivière, dans deux sources situées hors de la ville et dans mille puits des différents quartiers de Bucharest.

Ces analyses chimiques et bactériologiques ont été faites depuis 1886 jusqu'à ce jour, à de courts intervalles et pour quelques-unes presque

tous les jours, en notant journellement les variations de composition qu'elles subissent sous l'influence des saisons.

En outre, nous avons annexé à ce travail une planche sur laquelle sont figurées des éprouvettes à cultures, indiquant le moyen le plus expéditif pour reconnaître les eaux potables qui ne contiennent pas de microorganismes saprogènes, et aussi une carte hydrologique. Cette carte permet de voir immédiatement dans les quatre différentes zones, dans lesquelles nous avons divisé la ville, quelle est la composition qualitative et quantitative des puits qui s'y trouvent.

Parmi les puits de la capitale, il n'y a qu'une petite fraction de 2,2 °/₀ qui contienne de l'eau potable, le reste de la proportion, soit 97,8 °/₀ contient une eau chargée de trop de sels, de substances organiques et de produits de décomposition.

L'eau de la Dambovitza, non filtrée ou mal filtrée, contient une quantité considérable de microorganismes indifférents et quelquefois des microorganismes pathogènes, tels que le bacille de la fièvre typhoïde, que nous avons isolé et cultivé.

La quantité moyenne des microorganismes contenus dans les eaux de bonne qualité a été de 34 colonies pour un centimètre cube d'eau de source, et elle a varié entre 0 et 246 colonies au maximum, tandis que dans l'eau de puits elle a varié entre 62 et 420 colonies au maximum.

Seules, les sources situées hors de la ville (*Filaret*, *Herestrau et Cotroceni*), ainsi que certaines sources situées le long de la Dambovitza, à savoir les sources nos 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 de la rive droite et les sources nos 4 et 5 de la rive gauche, donnent une eau potable admissible.

La qualité de l'eau des puits, que nous avons analysée, indique que le sol de la ville de Bucharest est saturé de substances organiques d'origine animale et que dans beaucoup d'endroits leur oxydation n'a pas lieu.

Donc, sachant que la constitution et la qualité du sol sont les principaux facteurs qui influent sur la propagation des maladies infectieuses, on conçoit la nécessité urgente de remédier à cet inconvénient hygiénique par des travaux d'assainissement et d'épuration du sol. On conçoit de même, en cas d'épidémie, à quel point il est nécessaire de condamner tous les puits qui contiennent des eaux de mauvaise qualité. Et, en effet, c'est grâce à ces indications que nous avons pu arriver à préserver nos troupes de la garnison de Bucharest, des épidémies meurtrières de la fièvre typhoïde.

Comme je l'ai dit, hier, devant vous, en exposant la statistique de la

morbidité et de la mortalité par les maladies infectieuses, dans le courant de cette année nous n'avons eu qu'un seul cas de fièvre typhoïde, et celui-là, plutôt de cause urbaine que de cause militaire; car dans nos casernes l'approvisionnement avec de l'eau potable est le premier des soins du médecin. Toute source ou tout puits par lequel s'alimente une caserne, et qui est reconnu suspect, est immédiatement condamné.

Il y a déjà cinq ans que la municipalité de la ville exécute des travaux pour l'approvisionnement avec de l'eau filtrée, amenée d'une distance de 20 kilomètres de la ville.

Il est à souhaiter que toute la population de la capitale soit alimentée par cette eau ; mais ce n'est pas avant dix ans, au moins, que la population des quartiers extérieurs pourra faire usage de cette eau filtrée; durant tout ce temps, elle sera forcée de s'alimenter avec l'eau de la Dambovitza et des puits dont l'analyse se trouve consignée dans cet ouvrage.

De tout ce que je viens de dire, on conçoit de quelle utilité nous est ce travail pour l'hygiène de la population civile et militaire de Bucharest.

DISCUSSION

M. le D[r] G. Pouchet demande si on a remarqué une coïncidence entre la diminution de la fièvre typhoïde et l'amélioration des eaux potables.

M. le D[r] Félix dit que la fièvre typhoïde a beaucoup diminué à Bucharest.

M. le D[r] Vignard. — J'ai vécu longtemps à Sulina, et l'intérêt que je porte à un pays où j'ai passé la plus grande partie de ma vie, me fait prier M. le docteur Petresco de vouloir bien me renseigner sur un point.

Autrefois la garnison de Sulina était frappée, presque chaque année, d'épidémies graves de fièvre typhoïde. Or, à cette époque, les latrines étaient placées en face de la caserne, près du fleuve, où elles étaient censées se vider par un canal souterrain. En réalité elles constituaient un foyer d'infection épouvantable. Depuis trois ou quatre ans cet état de choses a changé. La caserne, qui était très vieille et exiguë, a été agrandie. Les latrines ont été remplacées par des tinettes mobiles, vidées, nettoyées et désinfectées régulièrement, de sorte que leur contenu ne va plus infecter l'eau du fleuve. Maintenant il faut savoir que l'eau de boisson des soldats était prise tout à côté de l'embouchure du canal de dégorgement des latrines. Il me semble que tout cela constitue une véritable

expérience pouvant contribuer à éclairer la question de la genèse de la fièvre typhoïde. Si, en effet, depuis que l'eau du fleuve n'est plus contaminée par les latrines, la fièvre typhoïde a diminué ou disparu, il sera démontré une fois de plus que l'eau souillée occupe le premier rang des causes de la dothiénentérie.

M. le Dr PETRESCO ne se rappelle pas exactement en ce moment ce qui s'est passé à Sulina. D'ailleurs, il ne faut pas confondre la question de l'apparition de la fièvre typhoïde avec celle de sa propagation. Par suite des mesures hygiéniques d'assainissement et de désinfection prises dans toutes les casernes, nous avons empêché la propagation et l'extension de la fièvre typhoïde. En condamnant les sources et les puits suspects, nous avons supprimé la cause première de cette affection. En effet, depuis un an, on n'a plus constaté un seul cas de fièvre typhoïde dans la garnison de Bucharest.

M. le Dr VASSITCH (Serbie) fait observer que depuis six ans qu'il exerce la médecine en Serbie, il n'a jamais eu l'occasion de voir un seul cas de fièvre typhoïde. Cette remarque a une certaine importance.

De l'analyse des eaux potables,

Par M. DENAEYER.

Mon intention, en prenant la parole, est de relever les imperfections des procédés actuellement en usage et adoptés par le Congrès international de Bruxelles en 1885, pour l'analyse bactériologique des eaux alimentaires. La culture sur plaques suivie de la numération des colonies développées, est une base qui a pour défaut de ne donner aucune indication bien précise sur la nature pathogène des microorganismes de l'eau expérimentée, et il serait évidemment bien imprudent de condamner une eau parce qu'elle contient des microbes, sans connaître la nature de ceux-ci. De plus, les procédés de culture sont d'une pratique longue et extrêmement délicate, de sorte que beaucoup de chimistes renoncent à pratiquer l'analyse bactériologique des eaux, et que l'hygiène, par suite, perd le bénéfice de nombreux renseignements qui lui seraient de la plus haute utilité. Depuis quelque temps, j'ai essayé d'adjoindre à la culture sur plaques, des essais physiologiques, dans l'espoir d'arriver par là à une méthode préliminaire simplifiée, qui serait une indication pour l'analyse bactériologique.

Le terrain de culture, au lieu d'être du bouillon-gélatine stérilisé, est représenté par des cobayes. Généralement, lorsqu'une eau est infectée de microorganismes de nature pathogène, elle en contient en grand nombre,et ceux-ci,injectés,déterminent chez l'animal des phénomènes toxiques et infectieux qui sont caractéristiques et éveillent la défiance en donnant l'indication de la nécessité de soumettre l'eau à une analyse bactériologique approfondie.Les cultures sur plaques et en tubes deviennent dans ce cas des moyens de contrôle précieux, et les caractères morphologiques des colonies développées ainsi que l'examen microscopique,joints aux résultats des inoculations,conduisent à un ensemble de conclusions qui sont de nature à fixer l'opinion de l'hygiéniste.

En procédant par inoculations hypodermiques, j'ai eu l'occasion de constater dans mon laboratoire l'efficacité de cette méthode, dans le cas d'une eau contenant le « bacillus typhosus ». Les inoculations répétées à diverses reprises étaient chaque fois mortelles pour l'animal et les résultats ont été contrôlés par les cultures, analyses des colonies, cultures en tubes et inoculations nouvelles des produits de la culture.

Mon intention n'est pas, en vous relatant ces faits, de conclure en faveur de la méthode; de nouvelles expérimentations sont nécessaires à cet égard, et j'appelle à l'aide mes collègues afin que, dans une prochaine réunion, nous puissions avoir en mains assez d'éléments de discussion pour nous faire une opinion plus nette. Ce que j'ai voulu, c'est attirer votre attention sur l'opportunité qu'il y aurait à arriver à la simplification des procédés de culture, à arriver, en un mot, à adopter un procédé pratique et rapide qui permette à tout hygiéniste d'apprécier une eau au point de vue des microorganismes, sans être indispensablement un bactériologue consommé. C'est la portée exclusive du vœu dont je vais avoir l'honneur de vous donner lecture et que je convie mes collègues de la section à appuyer de leur vote :

« Le Congrès d'hygiène et de démographie émet le vœu de voir le prochain Congrès d'hygiène reprendre l'étude bactériologique des eaux alimentaires, surtout au point de vue de la simplification des procédés techniques destinés à démontrer la nature pathogène des microorganismes qui y sont contenus ».

DISCUSSION

M. le Dr Félix prie M. Denaeyer de bien vouloir dire à la section si on a fait l'examen anatomo-pathologique des cobayes; le simple fait que les cobayes soient morts ne prouve rien. L'examen de l'eau est un travail compliqué ; l'analyse chimique doit être complétée par des cultures

bactériologiques et quelquefois par l'inoculation des animaux; mais ce n'est pas le Congrès qui va formuler des lois à cet égard, ce sont les savants de laboratoire qui doivent résoudre la question.

M. Denaeyer répond que les cobayes ont été vus par des médecins qui se sont chargés de leur examen anatomique et physiologique. Il est clair que lorsqu'un chimiste voit mourir des cobayes auxquels il a fait une injection, il peut recourir aux lumières des médecins à l'effet de statuer sur les causes auxquelles il y a lieu de faire remonter cet accident.

M. Denaeyer insiste pour que la question fasse l'objet d'un rapport au prochain Congrès.

M. Mosny. — Un microbe, pathogène pour les animaux, ne l'est pas forcément pour l'homme; on ne peut donc conclure de l'un à l'autre.

Or, des nombreux procédés appliqués à l'analyse bactériologique de l'eau potable, celui des cultures sur plaques est encore le plus exact, le plus complet et le plus sûr; je ne nie pas les difficultés qu'il présente, difficultés matérielles de cultures et difficultés du diagnostic des colonies; mais ce procédé, tout imparfait qu'il soit, est encore plus exact que celui de l'injection d'une eau potable à des animaux, injection qui tout au plus prouve que cette eau est pathogène ou ne l'est pas pour telle espèce déterminée, employée pour l'expérimentation.

Jusqu'à présent, le procédé des cultures sur plaques est donc encore le préférable, ce qui ne veut pas dire que le dernier mot soit dit sur l'analyse bactériologique d'une eau potable.

M. Denaeyer a fait des cultures sur plaques; il a abandonné cette méthode parce qu'elle ne donne pas de résultats concluants. Il cite M. le Dr Petresco, de Bucharest, qui a présenté un nouveau procédé de recherches bactériologiques au moyen de la teinture de tournesol ajoutée à la gélatine stérilisée. Il a expliqué ce procédé devant la IIIe section. M. Denaeyer se demande si ce ne sont pas les chimistes qui doivent analyser l'eau. Il désire qu'on expérimente sa méthode, d'ici au prochain Congrès; si le procédé ne donne pas de bons résultats, il avouera humblement qu'il s'est trompé.

M. Mosny rappelle encore une fois les expériences qu'il a faites avec M. Wurtz, et il est persuadé que les cultures sur plaques sont le moyen le plus sûr que nous ayions actuellement pour la recherche bactériologique de l'eau.

M. le Dr Alcide TREILLE ne croit pas possible le vote des propositions présentées, et cela pour deux raisons essentielles :

D'abord, le congrès renferme dans son sein une section spéciale, qui a à connaître de tout ce qui a trait à la bactériologie. C'est donc la IIIe section et non la VIe, qui devrait être saisie de ces vœux.

Ensuite, le congrès n'a point à s'imminiscer directement dans les questions de technique et à faire par lui-même, ou par des membres délégués, des recherches du genre de celles qu'on indique. Car, s'il a bien compris ce que veut M. Denaeyer, il s'agirait de confier à une commission le soin d'examiner son procédé, ou de s'engager à sa suite dans des investigations ayant pour but de donner, selon lui, une méthode plus pratique et plus expéditive pour les analyses microbiologiques de l'eau.

Mais cela concerne spécialement les microbiologistes, qui, dans leurs laboratoires, sauront bien se livrer aux recherches dont on parle, sans qu'il soit besoin de les y inciter davantage.

On peut être sans inquiétude. S'ils trouvent des perfectionnements pour l'analyse des eaux, ils n'attendront pas longtemps pour en faire bénéficier l'hyiène.

Cependant M. Treille, comme transaction, serait d'avis de renvoyer la proposition de M. Denaeyer à la IIIe section.

M. le Dr DUPIN propose l'amendement suivant au vœu de M. Denaeyer :

La section, considérant les difficultés que soulève actuellement, au point de vue bactériologique, l'examen des eaux potables, émet le vœu que les hygiénistes recherchent les moyens pratiques propres à arriver à un résultat certain et rapide.

M. DENAEYER se rallie à cet amendement.

M. le PRÉSIDENT. — Il y a deux propositions en présence :

L'une de MM. Denaeyer et Dupin, tendant à émettre un vœu demandant le perfectionnement des procédés d'investigation ;

L'autre de M. Treille, renvoyant la question à la IIIe section.

M. le Dr Alcide TREILLE demande la priorité pour sa proposition.

M. Denaeyer s'y oppose, parce qu'il croit que l'eau potable est la base de l'alimentation, et que la VIe section s'occupe précisément de l'hygiène alimentaire. Il demande dans son vœu, non pas qu'on se prononce sur la valeur des expériences, mais sur la nécessité que des expériences pratiques soient continuées.

M. le Président met aux voix la proposition de M. Treille, qui n'est pas adoptée.

M. le Président, pour ramener un peu d'ordre dans la discussion, propose le nouvel amendement suivant au vœu de M. Denaeyer,

« La section VI (hygiène alimentaire) du Congrès charge une commission élue dans son sein d'étudier la question ».

M. le Dr Mossé demande simplement le renvoi de la proposition Denaeyer à la section III, si le mot « bactériologie » figure dans le texte du vœu.

M. le Dr Dupin modifie ainsi son amendement :

« La section, considérant les difficultés que présente actuellement l'examen des eaux potables, demande que les hygiénistes cherchent les moyens pratiques pour s'assurer de leur pureté. »

M. le Dr Alcide Treille demande le rejet de la proposition.

Ici il n'y a et il ne peut y avoir que des hygénistes, utilisant toutes les découvertes des siences, mais ne pouvant avoir la prétention de se mettre à la place des techniciens, pour améliorer les procédés de la physique, de la chimie, de la microbologie ; c'est l'affaire des spécialistes. Chacun doit rester dans son rôle.

M. le Dr Dupin s'élève contre cette idée. Il n'y a pas que des médecins-hygiénistes au Congrès ; il s'y trouve des chimistes, des architectes, des ingénieurs et derrière eux le public.

M. le Président. — Nous nous trouvons en présence de deux propositions :

Ou bien il faut voter les conclusions de M. Dupin, ou bien s'en tenir là.

M. le Président croit qu'il serait extrêmement fâcheux que la proposition de M. Dupin fût votée.

— La proposition de M. Dupin, mise aux voix, n'est pas adoptée.

Le filtrage des eaux potables,

Par M. P. MAIGNEN.

Le sixième Congrès international pharmaceutique de Bruxelles, en 1885, a fixé des nombres limites en matières organiques au delà desquelles on doit considérer l'eau comme non potable. Mais lorsque les particuliers ou les municipalités n'ont pas la bonne fortune de posséder des eaux qui entrent dans ces limites, que doit-on faire? C'est ce qu'on demandera au Congrès d'hygiène de Paris.

Nous nous estimerons heureux si nous pouvons, tant soit peu, aider à la solution pratique de ce problème de la plus haute importance.

Prenons d'abord le cas des municipalités qui sont forcées de s'alimenter dans les cours d'eau.

On nous dit « que la pollution des rivières, grandes et petites, à la suite de l'extension que prennent chaque jour les établissements industriels et du déversement des égouts, ont réduit le poisson en France au centième de ce qu'il était il y a cinquante ans ». Si telle est l'action sur le poisson, il va sans dire qu'une épuration préalable s'impose lorsque cette eau est destinée à l'alimentation d'une ville.

Il y a bien, de la part de nombre de municipalités, de l'indifférence et quelquefois de la négligence coupables, mais nous sommes persuadés que, s'il y a encore en France, à Paris même, une distribution d'eau de rivière non filtrée, c'est tout simplement parce que les ingénieurs et administrateurs responsables, malgré toute leur bonne volonté, n'ont pas encore trouvé un système de filtrage parfait applicable sur une grande échelle.

En effet, si on examine les seuls procédés qui ont résisté à l'action du temps, c'est-à-dire les « lits de sable » et les « galeries filtrantes », on est découragé. A Londres, à Berlin, à Saint-Pétersbourg, l'eau

filtrée, vue dans un tube de 50 centimètres, a une couleur qui varie du jaune clair au brun, et à certaines époques de l'année, elle émet une odeur désagréable de matières végétales et animales en décomposition. Cette couleur et cette odeur proviennent de particules microscopiques qui n'ont pas été retenues par le sable, mais qui *doivent être* retenues par un système de filtrage parfait. Nous avons constaté que l'odeur disparaît avec la couleur. Si telle est l'action sur les impuretés microscopiques, on peut conclure que le sable n'a aucune action sur les micro-organismes et encore moins sur les impuretés en solution.

On estime le coût des lits de sable à 75 francs par mètre carré de surface filtrante. La quantité d'eau filtrée varie, sans doute, suivant la quantité d'argile ou autres matières agglutinantes qu'elle contient initialement. Quelquefois il faut enlever la couche supérieure de sable tous les trois jours. Le lavage de ce sable se fait d'une manière très imparfaite. Les couches inférieures ne sont jamais changées et s'il arrive, par malheur, que les matières excrémentitielles d'un typhique soient entraînées par l'eau sur ces lits de sable, il peut résulter comme à Bangor, dans le pays de Galles, toute une épidémie de fièvre typhoïde qui n'a cessé que le jour où on a abandonné l'usage du lit de sable empoisonné. On pourrait faire ressortir d'autres fautes à l'actif du sable, mais les deux principales sont :

Les passages entre les particules sont trop grands (et les couches ne sont pas assez épaisses) ;

Le nettoyage, pour être effectif, serait beaucoup trop coûteux.

On ne doit donc pas s'étonner si les municipalités hésitent à adopter ce système.

On a fait des « galeries » soi-disant « filtrantes » dans les terrains sablonneux le long des rivières, pensant ainsi avoir de l'eau filtrée naturellement.

Mais, déception cruelle, elles deviennent très vite des « galeries coulantes » comme nous l'avons constaté, il y a peu de temps, dans une des villes de l'Est.

La « galerie » est à 20 mètres de la rivière, on a fait un puits entre la rivière et la galerie et on ne trouve pas d'eau.

Pendant les premiers jours, l'eau filtrait, sans doute, dans tout le terrain, mais, peu à peu, la surface perpendiculaire qui recevait les eaux s'obstruait jusqu'au jour où il y avait parfait colmatage sur toute la ligne.

Et cependant l'eau coulait toujours dans la galerie. Elle s'était sim-

plement frayé un ou plusieurs passages à un endroit ou à un autre comme dans des gouffres. Bref, en nettoyant la galerie, on trouve dix centimètres de boue semblable à celle de la rivière, ce qui prouve bien que la galerie filtrante (?) n'est qu'une galerie coulante.

Avis à ceux qui se laisseraient prendre par l'idée séductrice qu'on peut avoir, par le moyen de ces galeries, un filtre qui n'a pas besoin de nettoyage!

Enfin, on fait souvent déposer les eaux de rivière dans des grands réservoirs ou lacs artificiels. Il nous sera permis de dire que nous sommes loin d'avoir là une solution.

D'abord parce que la stagnation de l'eau à la lumière favorise le développement de la vie végétale et animale avec tous les inconvénients qu'entraîne la décomposition organique; l'eau s'échauffe en été et gèle en hiver. Et comme il se passe quelquefois dix, vingt ans avant qu'on nettoie ces réservoirs, on envoie de l'eau courante sur l'accumulation d'impuretés considérables et elle ne peut qu'en souffrir au point de vue hygiénique.

Tous les essais de filtrage en grand dont nous avons eu connaissance ont abouti à des désillusions pour l'une ou l'autre des causes suivantes :

1° Inefficacité en qualité;

2° Manque de rapidité;

3° Coût d'installation;

4° Difficulté matérielle ou dépense d'entretien.

A vrai dire, très peu d'essais ont été faits en grand, outre ceux déjà cités parce que

(*a*) les municipalités, ingénieurs ou administrations, n'ont pas voulu faire des frais d'expériences,

(*b*) et que les inventeurs n'ont eu ni l'argent ni la persévérance pour mener la chose à bonne fin.

S'ils s'adressent aux autorités municipales ou aux administrations, et qu'on daigne répondre, on demande où l'invention (née d'hier peut-être) a été mise en pratique? Et enfin on connaît combien d'inventeurs ont eu le temps de mourir de faim avant de trouver une seule oreille qui veuille bien les écouter !

S'ils s'adressent aux sociétés scientifiques ou même médicales et hygiéniques, on repousse souvent leurs avances, de crainte de leur « faire de la réclame ».

Et voici comment un inventeur hygiéniste peut être le plus malheureux des hommes.

Un jour il entrevoit non seulement la fortune, mais l'honneur de sauver ses semblables de maladies et de la mort. Et un autre jour, le voilà découragé, parce qu'il ne peut se faire écouter de personne ni obtenir même qu'on regarde son invention.

Tenez, en vous parlant, nous sentons une certaine difficulté. Il nous semble que quelqu'un dit : « Ah! c'est pour prôner son invention qu'il nous lit ce mémoire ».

Est-ce donc un crime d'étudier une question, d'y sacrifier les plus belles années de sa vie, d'y engouffrer des fortunes et de vouloir en faire connaître le résultat aux membres du Congrès d'hygiène de Paris?

Non, nous avons été trop bien accueilli au Congrès pharmaceutique de Bruxelles, et au Congrès médical de Cologne (1888), pour craindre que nous nous heurterons à l'indifférence, surtout étant donnée l'actualité de la question.

Mais si nous avons fait une légère déviation de notre sujet, c'est afin de donner plus de force à l'expression de notre pensée, à savoir : que si on désire résoudre toutes les difficultés du grand problème de la filtration des eaux potables en grand (comme, d'ailleurs, pour tous les problèmes de l'hygiène), il faudrait encourager tous les inventeurs de quelque race et de quelque pays qu'ils viennent. J'ai l'avantage d'être Français, mais je confesse, à mon grand regret, que j'ai rencontré des difficultés parce que j'ai commencé mon travail en Angleterre et qu'on a dit que mon invention était anglaise.

Eh bien, comme solution, nous voudrions inviter les membres du Congrès d'hygiène à fonder une association (si elle n'existe pas déjà), ayant pour but d'assurer l'épuration des eaux dans les villes et les campagnes.

Le gouvernement peut faire beaucoup, mais il ne peut pas offrir la solution pratique, c'est-à-dire encourager les inventeurs (comme le fait le « Sanitary institute » d'Angleterre), en étudiant leurs découvertes, leur désignant leurs parties faibles et, toutes les fois que ces découvertes auront trait à l'épuration des eaux potables, leur facilitant des expériences pratiques. Et aussitôt qu'on aurait trouvé une, deux, dix inventions qui puissent remplir l'objet désiré, alors, user des moyens nécessaires pour que la santé publique cesse de souffrir. Nous avons maintenant à examiner le cas des particuliers qui n'ont pas d'eau entran dans les limites dites « potables ».

L'ssociation dont nous avons parlé ici n'aurait pas à s'occuper des inventeurs, parce que pour fabriquer un filtre domestique il ne faut pas

beaucoup d'argent, ni beaucoup de frais pour le porter à la connaissance du public.

Son rôle serait tout à fait différent :

1° Elle aurait à s'assurer que chaque maison possède un filtre;

2° Et que l'eau filtrée est bonne.

Il n'y aura pas lieu d'attendre des lois pour obliger le public à filtrer. Comme la plupart des membres de l'association seraient médecins (et il n'y a pas de raison pour que tous les médecins ne soient pas membres de l'association), ils pourraient très bien prendre sur eux de faire cette police volontaire et amie.

Déjà un grand nombre n'ont pas attendu la formation d'une association pour s'informer près de leur clientèle et l'aviser ; mais l'avantage d'une association permettra d'arriver plus vite au but que l'on se propose :

L'assainissement complet de l'eau qu'on boit.

Ce n'est que par la discussion indépendante, l'observation des résultats, la comparaison des faits signalés qu'on arrivera à se former une opinion sérieuse sur la question du filtrage.

Jusqu'à une certaine époque, on ne voulait pas entendre parler de « filtres de ménage ». M. le docteur Macadam les appelait : « A delusion and a snare » et M. le docteur Vallin disait, en 1885, que jusqu'alors « nous n'avions, pour ainsi dire, pas un filtre sérieux ».

Il y a donc bien du chemin à faire avant de pouvoir répondre d'une manière éclairée à la demande de conseils faite par les particuliers.

Ce n'est pas en prônant un système quelconque, qui peut être temporairement « à la mode », qu'on résoudra le problème, c'est en examinant soi-même avec beaucoup de soin l'eau filtrée et le filtre dont on se sert. On verra s'il remplit toutes les conditions voulues, et si on reconnaît des points faibles, on en avisera les intéressés qui arriveront probablement à les corriger.

C'est ainsi qu'on pourra probablement arriver à une solution pratique et générale.

On nous dira peut-être : Comment voulez-vous que nous — médecins très occupés ou particuliers affairés — puissions reconnaître si l'eau est rendue potable par un filtre ou non, lorsque les commissions scientifiques les plus compétentes ont de la difficulté à se mettre d'accord?

Eh bien, nous allons tâcher de rendre la chose pratique.

Les impuretés qu'un filtre doit enlever à l'eau sont :

(a) Les microorganismes et leurs sécrétions;

(b) La matière organique et les sels métalliques. S'il arrête ces deux choses, il arrêtera aussi tout ce qu'on pourrait reprocher à l'eau (excepté le calcaire qui est nocif s'il est présent en trop grande quantité et qui doit être précipité par un traitement préalable).

Pour savoir si le filtre retient les germes des maladies, on pourra faire des expériences physiologiques. On trouvera bien, dans chaque région où l'association aura des adhérents, un bactériologiste ou un physiologiste capable et disposé à faire des inoculations. Et il aura probablement des cultures de sang charbonneux ou autres microbes capables de déterminer la mort des cobayes ou des lapins. Alors on empoisonnerait de l'eau, on inoculerait deux centimètres cubes de cette eau souillée à un cobaye, on filtrerait et on inoculerait deux centimètres cubes de l'eau filtrée à un autre cobaye. Si le premier meurt et si le second ne meurt pas, c'est que le filtre aura arrêté le poison. Si on répète cette expérience plusieurs fois avec les mêmes résultats, c'est que le filtre sera bon.

Mais alors il va sans dire que si, à la seconde ou à la troisième expérience, les animaux inoculés mouraient, il y aurait lieu de demander aux inventeurs d'améliorer leur filtre.

L'action de l'association serait aux filtres ce que la ville de Paris est aux compteurs d'eau.

Sans doute cette expérience physiologique ne pourra être faite qne très rarement. Et il serait bon d'avoir un procédé plus rapide de se former une opinion.

Voici ce que nous proposons :

On mettra dans un seau d'eau destiné au filtrage quelques cristaux de sulfate de fer — ce qui donnera un goût prononcé d'encre — on passera cette eau par le filtre. Si elle sort limpide et sans le goût caractéristique du fer, on sera en droit de penser que le filtre est bon et qu'il devrait pouvoir arrêter les microbes.

Il se produit dans le filtre naturel de la terre une triple action : 1° tamisage; 2° adhérence; 3° oxydation, et si on a un terrain assez serré et assez profond, on obtient de l'eau complètement débarrassée de toutes les impuretés en suspension et en solution même, qu'elle contenait à la surface. Par contre, lorsqu'il y a des fentes dans les terres, on n'a plus de filtrage, on a des « galeries coulantes » plus ou moins larges, coulant d'autant plus vite que la pression est plus grande.

Si dans les filtres de ménage il y avait de grands pores ou « galeries coulantes », l'eau conserverait le goût de fer. Si le goût est perdu

ou peut croire que la porosité des couches est homogène, et qu'il y a eu oxydation, adhérence et bon tamisage.

Donc si cette eau filtrée a bon goût, est sans odeur et sans couleur, on pourra déclarer le filtre bon.

Nous pensons qu'avec ces deux expériences, on aura le moyen de guider le public dans le choix d'un filtre.

Il y a naturellement nombre d'autres détails qui méritent l'attention, ainsi :

1° L'eau une fois filtrée doit être préservée de contamination, et pour cela on doit éviter les grands réservoirs (pour l'eau filtrée), et surtout bannir au loin ces vieux robinets en plomb qui sont le plus bel ornement des fontaines qu'on vend chez tous les quincailliers et fontainiers. C'est dire que l'eau filtrée ne doit jamais être en contact avec des métaux tels que le cuivre ou le plomb ;

2° Les filtres ne doivent contenir aucune matière organique telle que les éponges, la laine, le bois — parce que ces substances ont une tendance à se décomposer. — On doit également éviter autant que possible le caoutchouc;

3° La pression est un grand vice en filtrage; pour peu que la porosité soit inégale, toute l'eau est forcée de passer par les pores les plus larges ou les parties des matières qui offrent le moins de résistance.

Il se produit aussi dans les récipients des filtres à pression, des emmagasinements d'air, coups de bélier, etc., qui en gênent le fonctionnement et souvent les brisent;

4° Les filtres dont la matière filtrante est *à pores fixes* ont tous en commun un défaut assez sérieux. Dans cette catégorie se trouvent la pierre poreuse, la porcelaine et le charbon aggloméré. C'est d'abord la difficulté, sinon l'impossibilité, d'avoir une porosité absolument homogène, et s'il y a des pores fixes ou petits canaux plus larges que les autres, les impuretés les traversent aisément jusqu'à encrassement, le nettoyage ne peut se faire qu'à la surface, et le moment vient où les matières calcaires siliceuses et autres les bouchent complètement. En général s'ils filtrent vite, ils filtrent mal, et s'ils filtrent bien, le filtrage se fait avec une lenteur extrême;

5° Une des qualités essentielles que doit posséder un bon filtre, c'est de n'être pas fragile, et même d'être construit de telle sorte que le plus simple particulier ne saurait le détraquer en le nettoyant;

6° Les matières filtrantes doivent être assez absorbantes, et en quantité assez considérable pour n'avoir pas besoin d'être renouvelées plus

d'une fois par mois, et on donnera certes la préférence aux filtres qui maintiendront leurs qualités le plus longtemps.

Nous avons relevé un certain nombre d'observations sur les qualités et fautes qui nous sont connues, et c'est afin de montrer que la question n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire, et qu'il y a matière à occuper l'attention sérieuse d'une association spéciale.

Nous croyons avoir découvert les moyens pratiques d'assurer le filtrage parfait des eaux potables en grand et en petit, mais nous sommes sûr aussi que, plus il y aura de monde travaillant dans le même but, plus la question sera agitée, et plus vite on aura résolu le problème indiqué au commencement de ce mémoire.

Que doit-on faire lorsque l'eau qu'on a n'entre pas dans les limites dites potables?

Nous devons maintenant indiquer très sommairement quels sont les procédés que nous proposons pour le traitement des eaux potables.

D'abord lorsqu'il s'agit de traiter les quantités énormes destinées à l'alimentation de toute une ville, et qu'on a affaire à de l'eau de rivière qui charrie quelquefois beaucoup de détritus, l'opération doit être divisée en deux parties : décantation et filtration.

La première se fait dans des appareils de décantation qui n'occupent pas beaucoup de place, et dans lesquels les courants sont dirigés de façon à avoir la plus grande division possible de l'eau en couches minces, et le plus grand calme possible (excepté à la surface des couches).

De cette façon on intercepte les détritus, tels qu'il se trouvent dans l'eau courante, et on s'en débarrasse presque aussitôt. Ces impuretés n'ont donc pas le temps de se décomposer, comme elles le font dans les grands bassins de décantation. De plus, si on trouvait que l'eau contient de la matière organique en dissolution ou du calcaire en trop grande quantité, on pourrait lui appliquer, à son entrée dans les décanteurs, les réactifs nécessaires pour précipiter ce qu'on reconnaîtrait comme nocif. Cette décantation allégera considérablement le travail des filtres.

Nous avons vu que le coût du « lit de sable » était de 75 francs par mètre carré. L'invention récente de la disposition de la surface filtrante de notre système de filtrage en forme d'accordéon, dans lequel il n'entre que du tissu d'amiante et des diaphragmes en grès vernissé nous permet de faire des installations moins dispendieuses y compris le carbo-calcis. Chaque mètre carré peu

purifier, c'est-à-dire enlever le goût d'encre à l'eau ferrugineuse, 50 litres par heure, et clarifier, si l'eau n'a besoin que de clarification, de 100 à 150 litres par heure.

Comme un élément ou accordéon de deux mètres carrés occupe à peu près un pied cube d'espace, on pourra facilement se rendre compte et de l'espace nécessaire et du coût de l'installation sur n'importe quelle échelle. Nous nous engageons à faire l'entretien de ces filtres, et si les administrations faisaient l'entretien elles-mêmes, la dépense serait bien moindre, parce qu'on éviterait les déplacements. Et le nettoyage est si simple que n'importe quel ouvrier peut le faire. Il n'y a aucun mécanisme comme on peut le voir par le dessin sur le mur.

Nous ne devons pas insister, mais nous devons dire que ce plan est le résultat de dix ans d'études et d'expériences pratiques faites sur une grande échelle, en Angleterre, où la question de la filtration des eaux potables est beaucoup plus avancée qu'en aucun autre pays.

Pour les membres du Congrès qui ne connaîtraient pas déjà notre système de filtrage, nous allons le décrire brièvement.

Le principe de notre invention principale pour le filtrage des eaux, c'est l'emploi du tissu d'amiante, qui, comme on le sait, résiste entièrement à l'action de l'eau, sur lequel on dépose du charbon spécial, carbo-calcis, en poudre impalpable, en le mélangeant avec l'eau qu'on filtre. Là, où les pores du tissu sont le plus ouverts, le courant est plus considérable et il entraîne une plus grande quantité de carbo-calcis à la surface, jusqu'au point où le courant est égal et la porosité homogène partout.

Ici, comme on le voit, nous n'avons pas de pores fixes, mais des pores mobiles qui sont rendues homogènes par la matière filtrante elle-même.

On dépose encore par-dessus, d'autre carbo-calcis en poudre et en grain et on arrive, aussi près que possible, à simuler le filtrage naturel des terres.

Le carbo-calcis qui contient dans ses pores, dix fois son volume d'air atmosphérique, oxyde la matière organique et les sels métalliques qui pourraient être dissous dans l'eau. Il offre des surfaces d'adhérences considérables. Les particules de carbo-calcis en poudre sont si ténues (elles sont aussi petites que les microbes du choléra) que, colmatées sur le tissu d'amiante en couches plus ou moins épaisses, elles s'opposent absolument au passage des germes pathogènes.

On va peut-être nous dire qu'il a été fait des expériences bactériolo-

giques avec nos filtres, dont les résultats n'ont pas été satisfaisants. A cela, nous répondrons qu'il en a été fait d'autres qui ont donné d'excellents résultats.

Et, cependant, il n'y a aucun doute que ceux qui n'ont pas trouvé de bons résultats, ont travaillé aussi consciencieusement et aussi habilement que les bactériologistes et physiologistes que nous allons nommer, mais ils n'ont peut-être pas aussi bien compris l'action de la stérilisation à l'autoclave sur nos matières filtrantes.

Là où on n'a pas eu de bons résultats, on a monté le filtre d'abord, et on l'a passé à l'autoclave ensuite ; ailleurs, on a stérilisé les matières *avant* et on a monté ensuite, ou on n'a pas stérilisé du tout.

On ignorait peut-être qu'un tissu d'amiante sec, qui mesure un mètre de long, devient, lorsqu'il est mouillé, c'est-à-dire lorsqu'il est monté, d'une longueur de 1 mètre 10 centimètres, et que, lorsqu'il est passé à l'autoclave, la longueur acquise reste la même, mais les fils qui étaient dilatés par l'eau se resserrent à la chaleur, et, en conséquence, les pores s'entr'ouvrent. De plus, ce qui fait l'efficacité du système est le bon colmatage du tissu avec le carbo-calcis en poudre. Sous l'action de la chaleur la couche se fendille, et temporairement, au moins pendant que les expériences se font, le filtre agit un peu comme un panier percé. Toutes les expériences faites dans ces conditions doivent nécessairement ne pas réussir. Mais, dans la pratique, on ne met pas le filtre au feu, et nos appareils ne sont pas faits pour le laboratoire, mais pour l'usage pratique.

Voici une expérience bactériologique faite par M. le docteur L. de Heydenreich, de l'hôpital militaire de Vilna :

Filtre cottage. — Expériences avec le micrococcus prodigiosus.

L'amiante a été stérilisé à *sec* avant d'être mouillé, le carbo-calcis avait été bouilli.

Le filtre fut alors monté et on préleva un échantillon après avoir passé seulement 3 litres et demi d'eau. Le carbo-calcis n'avait pas encore penétré assez avant dans le tissu d'amiante et la rapidité de filtration était quatre fois plus grande qu'elle est normalement, le tissu n'avait pas eu le temps de se dilater.

Toutefois la plus grande partie des microorganismes avait été arrêtée.

Avant le filtrage, micrococcus prodigiosus, par 1 cent. cube,			278,961
Après le filtrage	—	—	5,849

Ceci montre que le filtre n'était pas encore dans son état normal. Dans l'usage, on rejette toujours la première eau filtrée.

Trois jours après, le filtre étant resté intact, on fait une seconde expérience.

La vitesse était tombée de un litre dans 8 minutes et demie à un litre dans 17 minutes 45 secondes, ce qui se rapprochait mieux de la rapidité normale. Alors :

L'eau non filtrée contenait 70 microbes ordinaires dans 1 centimètre cube;

L'eau filtrée contenait 20 micrococcus prodigiosus de l'expérience précédente, 0 microbe ordinaire.

Cette expérience montre qu'il faut opérer avec un filtre qui a eu le temps de se faire, pour ainsi dire, et qu'au moins il ne rend pas ce qu'il a retenu en premier lieu.

Une seconde expérience faite aussi par M. le docteur L. de Heydenreich, avec le bacille du choléra, sur un filtre non stérilisé, a donné les résultats suivants :

Avant filtration	bacilles du choléra
L'eau contenait, dans 1 centimètre cube,	221,728
Après filtration	0

On avait passé dans le filtre deux fois et demie son volume d'eau contaminée avant l'analyse.

Nous devons signaler une autre série d'expériences, faite dernièrement par un savant dont la valeur est connue de tous, nous voulons dire M. le docteur Macé, professeur à la Faculté de médecine de Nancy.

Un filtre (de contenance totale d'environ un demi-litre), est monté le 30 mai 1889 et n'est stérilisé en aucune façon. Ce jour-là, on fait une expérience avec une vieille culture de charbon, mais comme le cobaye témoin et le cobaye inoculé avec l'eau filtrée demeurent en bonne santé, on compte cette expérience pour rien.

Le 20 juin, à 4 heures de l'après-midi, on met dans le filtre 150 centimètres cubes de bouillon de culture de sang charbonneux (datant de trois jours), dont on a inoculé un cobaye témoin avec cinq gouttes.

On passe un litre d'eau de rivière, on recueille l'eau filtrée sur le filtre contaminé, et on injecte deux centimètres cubes à un autre cobaye.

Le cobaye témoin est mort le 22 juin, à 9 heures du matin, le second est resté en excellente santé.

Le 22 juillet, M. le docteur Macé écrit :

J'ai fait l'expérience, pour la troisième fois, avec l'eau filtrée. Rien. L'expérience continue.

Voici un filtre qui a été fortement contaminé deux fois en deux mois, et qui non seulement a retenu le poison, mais ne l'a laissé passer à aucune époque subséquente.

Nous ne prolongerons pas notre récit plus longtemps, nous allons maintenant procéder à quelques expériences de filtration pour démontrer l'action de notre filtre sur les matières en solution et en suspension.

On nous dira peut-être qu'il y a longtemps que l'action décolorante et épuratrice du charbon est connue; oui, mais comme l'écrit M. le docteur Vallin, dans la *Revue d'hygiène*, l'action, ici, est beaucoup plus rapide et beaucoup plus vive; elle doit tenir, en partie, à l'état de division extrême de la poudre carbo-calcis, qui adhère au tissu d'amiante, il se fait là, soit des oxydations, soit des attractions moléculaires dont les physiciens et les chimistes n'ont pas encore parfaitement expliqué le mécanisme.

DISCUSSION

M. le Dr G. Pouchet rappelle que ces expériences sont connues; que toute matière poreuse arrête *au premier moment* les substances nuisibles, mais les laisse passer au bout de peu de temps. Le filtre idéal, qui reste à trouver, serait celui dont on pourrait changer tous les jours la substance filtrante.

M. Méran dit qu'il y a une grande différence entre le filtrage chimique et le filtrage physique. Du charbon animal peut absorber des matières organiques, des gaz dangereux, décolorer l'eau, etc., mais il ne filtre pas, et n'arrête pas les microbes; c'est un filtre chimique dangereux, parce que l'apparence semble lui être favorable; il a, en outre, ce désavantage qu'il s'use rapidement. Il faut pour que le filtre soit complet, qu'il ne s'use pas, or, la porcelaine ne s'use pas, et arrête les microbes.

M. Méran se range donc à l'opinion de M. G. Pouchet, et n'admet pas les assertions développées par M. Maignen.

M. le Dr Hauser (Madrid). — Les faits et expériences exposés par M. Maignen ne sont pas nouveaux; ces sortes d'expériences ont été faites depuis longtemps par M. Hoffman, de Dresde, M. Pettenkoffer, de Munich, et Fodor, de Budapest, avec des couches du sol de nature différente. argileuse et sablonneuse. Ils ont trouvé que l'effet filtrant de ces substances poreuses, retenant les substances organiques, est dû à une action physique, et non chimique neutralisante, qui exerce une attraction sur les molécules étrangères. Ils ont aussi trouvé que, aux premiers moments, ce sont les couches superficielles qui agissent, et peu à peu ce sont les couches plus inférieures qui entrent en action. Mais enfin le moment arrive où le sol cesse d'agir, et en même temps, l'action filtrante disparaît; par conséquent il est à craindre que le procédé préconisé par M. Maignen n'ait pas une action filtrante durable.

M. Duchesne estime, comme M. le Président, que tous les filtres sont bons, à condition de ne pas durer trop longtemps.

Mais, d'après l'observation de M. Maignen lui-même, la question du prix a une grande importance, et à cet égard, son appareil paraît devoir laisser à désirer.

M. Maignen. — J'ai évité avec le plus grand soin de dire un mot ou de faire la moindre allusion à des filtres concurrents, parce qu'il me semble qu'ici ce n'est pas l'endroit. Mais comme M. Méran disait tout à l'heure que les filtres de porcelaine arrêtent seuls les microbes, je voudrais lui demander s'il était hier à la section III, lorsque M. le Dr Odo Budjwig a fait son rapport sur les eaux de Varsovie, aux termes duquel il paraîtrait que pendant que le « lit de sable » donnait des eaux n'ayant que 10 à 20 microbes par centimètre cube, le filtre en porcelaine, s'il était laissé sans usage 10 à 20 jours, ne les arrêtait pas du tout, au contraire; l'eau contenant de 200 à 300 microorganismes par centimètre cube sortait du filtre avec 30.000 ou 70.000 microorganismes par centimètre cube. Ceux qui savaient manier le filtre en porcelaine dans le laboratoire peuvent sans doute en le stérilisant avoir pendant les premiers jours de l'eau sans microorganismes; mais entre les mains du public il ne donne pas de résultats satisfaisants.

Je voudrais aussi demander à mon collègue ce qu'il entend par « matières organiques » ; veut-il dire matières organisées en suspension ou matières en dissolution. Quant à moi, je déclare que c'est là une

erreur grave de dire que la porcelaine arrête la matière organique en solution. Elle n'en retient pas la moindre petite partie, pas plus qu'un grand nombre de petits tuyaux n'en retiendraient.

Répondant à l'honorable président, quant à la durée d'action des matières filtrantes, il y a lieu de distinguer suivant l'état dans lequel ces matières sont employées : ainsi une lame de platine, mise sur un bec de gaz ouvert, ne saurait l'enflammer, tandis que ce même platine, réduit à l'état d'éponge, s'enflamme. Les expériences sur le charbon dont il est question dans les livres ont été faites, soit en faisant passer les eaux à travers une couche plus ou moins épaisse de matières propices, ou encore en agitant les matières elles-mêmes dans l'eau. Mais dans mon invention, l'eau passe à travers un carbone extrêmement ténu, déposé sur le tissu d'amiante, de sorte que là nous n'avons pas des pores fixes, mais une porosité homogène qui agit comme la croûte terrestre par oxydation, adhésion et tamisage. J'assure que les appareils qui sont sur ces tables, agissent non seulement les premiers jours, mais tant qu'ils fonctionnent. Dans l'usage ordinaire, le carbocalcis se rectifie par l'air que l'eau qui filtre y fait pénétrer. Il suffit de nettoyer ces filtres 2 à 4 fois par an.

M. le Président pense que la question, devant être encore maintenue à l'étude, il n'y a pas lieu de voter des conclusions.

Influence de l'alimentation animalisée sur la santé morale et physique,

Par M. ALLIOT.

Il y a quatre jours, dans cette enceinte, en entendant de si savants et honorables orateurs déplorer, avec raison, la décadence physiologique provoquée par l'alcoolisme et par la sophistication des substances alimentaires, nous nous sommes demandé si la consommation considérable et rapidement progressive des substances alimentaires d'origine animale, même dépourvues d'alcaloïdes toxiques, n'est pas la cause indirecte de l'alcoolisme et de la sophistication qui ne deviendraient causes de la décadence qu'après en avoir été les effets.

Malgré l'apparence physique et les résultats des analyses chimiques, la chair de l'homme et celle des animaux ne doivent pas avoir une composition élémentaire complètement identique.

Ces deux substances sont isomériques, puisque, avec une composition chimique, identique en apparence, elles ont des propriétés différentes; puisque, à l'exclusion de tous les animaux, l'homme est doué de la faculté de vouloir et de raisonner, c'est-à-dire de chercher la raison des choses et du désir de régler sa vie sur la connaissance de cette raison.

Evidemment, cette connaissance constitue l'hygiène ou notion du bon, du bien, du juste; et, la réalisation de ce désir, c'est la vie bonne, saine, honnête, réellement humaine; c'est le principe de la santé morale et physique.

La chair humaine et la chair animale sont isomériques, disons-nous; mais, qu'est-ce que l'isomérie?

Dans l'une des séances du Congrès de thérapeutique, un savant a parlé de la combinaison de l'éther ou force cosmique et vitale avec la substance pondérable.

Cette combinaison a lieu en proportions définies comme celle des éléments pondérables.

Et la différence du nombre des équivalents de l'éther, dans sa combinaison avec plusieurs corps chimiques, dont chacun des éléments présente le même nombre d'équivalents, cette différence détermine la diversité des propriétés, qui constitue l'isomérie.

Quelle peut être cette matière cosmique, vitale, sinon le fluide nerveux, électrique ou magnétique?

Bien des physiologistes admettent l'identité des fluides nerveux et électriques.

Les chimistes pensent qu'il n'existe qu'un seul corps simple.

Les physiciens croient à l'unité de force; et, dans son *Dictionnaire philosophique* (art. « idée », section II), Voltaire exprime la même pensée, en disant :

« L'auteur de la nature aura-t-il disposé avec un art aussi divin les instruments merveilleux des sens? Aura-t-il établi des rapports si étonnants entre les yeux et la lumière, entre l'atmosphère et les oreilles, pour qu'il ait encore besoin d'accomplir son ouvrage par un autre secours? La nature agit toujours par les voies les plus courtes. La longueur du procédé est impuissante; la multiplicité des secours est faiblesse; *donc, il est à croire que tout marche par le même ressort.*

. . . .

« *Il n'y a, dans la nature, qu'un principe universel, éternel, et agissant;* il ne peut y en avoir deux, car ils seraient semblables ou différents; s'ils sont différents, ils se détruisent l'un l'autre; s'ils sont semblables, c'est comme s'il n'y en avait qu'un. *L'unité de dessein* dans le grand tout *infiniment varié* annonce un seul principe ; ce principe doit agir sur tout être ou il n'est plus principe universel. »

Si, maintenant, nous recherchons dans l'étude des fonctions, des sensations et des facultés physiques, morales et intellectuelles de l'homme, le plan suivant lequel l'Être suprême entretient et dirige l'existence de tout ce qu'il a créé, nous verrons que ce plan est unique comme Dieu, comme la force et la matière qui sont l'esprit de Dieu, que tous les phénomènes qui constituent l'être humain et entretiennent sa vie, sont des effets de l'électrisation par influence (*telle que nous l'avons analysée pages* 150 *à* 153 *de La Vie dans la Nature*), qui détermine l'endosmose et l'exosmose, c'est-à-dire de cette même et très simple action de la force unique qui tend à transformer tous les corps en une substance homogène.

Page 78, § 23, de ses *Principes de la philosophie,* Descartes exprime cette vérité en ces termes ;

« ..... Et, bien que ce soit un avantage aux hommes d'avoir des sens, néanmoins, à cause que les sentiments se font en nous par des impressions qui viennent d'ailleurs, et que cela témoigne de la dépendance, nous concluons aussi que Dieu n'en a point, mais qu'il entend et peut, non pas comme nous, par des opérations aucunement différentes, mais que, *toujours, par une même et très simple action*, il entend, veut et *fait tout*, c'est-à-dire toutes les choses qui sont en effet. Si les fluides nerveux, cosmique, électrique et magnétique sont identiques, il est évident que l'électricité doit être le principe vital universel et que ses lois sont celles de la vie humaine, aussi bien que de la vie universelle. »

Une de ces lois se formule ainsi :

Les forces des courants sont proportionnelles aux masses et à l'état électrique de tous les corps dont ils émanent, et en raison inverse du carré de la distance.

De cette loi et de l'identité des fluides nerveux et électrique, nous croyons pouvoir conclure que, par nos relations avec les animaux, par la consommation de leur chair, nous nous exposons à être influencés, dominés, assimilés par eux, et que, toutes choses égales d'ailleurs, leur puissance assimilatrice serait d'autant plus grande que cette conformation sera plus considérable et que ces relations seront plus fréquentes et plus intimes.

Ces relations et cette consommation pourront nous donner la force physique et l'intelligence de la matière, mais elles affaibliront notre vie végétative, base de la vie de relation ; et elles anéantiront notre intelligence morale, sans le secours de laquelle l'intelligence du physique n'est qu'une puissance morbifique, destructive.

Assimilés par la brute, nous serons dominés par ses instincts, ses passions, ses maladies. (La cause de la plus grande fréquence des cas de rage chez le chien comme chez l'homme, est moins l'inexécution des règlements de police que la progression de la consommation de la viande.)

Comme elle, nous agirons sans raisonner, sans penser aux conséquences de nos actions.

Nous boirons et nous mangerons ce qui flattera notre palais.

Nous falsifierons les objets de notre commerce, si cela peut nous fournir les moyens de satisfaire nos passions.

L'effet primitif deviendra cause seconde ; le cercle pathologique se fermera si hermétiquement que nous serons incurables.

Et cet abrutissement, cette maladie morale chronique aurait des conséquences bien plus funestes que celles des maladies physiques ; la phtisie, la fièvre typhoïde, la peste, le choléra, la fureur rabique moissonnent les individus mais respectent les sociétés ; l'abrutissement ne respecte rien ; jamais il ne sera possible de constituer une société d'abrutis.

Ce mal que nous signalons, tout le monde le reconnaît, en disant : *nous buvons et nous mangeons trop, trop gras et trop vite ;* nous vivons pour boire et pour manger, mais la vie fébrile de notre époque ne nous laisse ni le temps d'y penser, ni la volonté de nous y soustraire.

En se généralisant, l'anémie sert de prétexte à l'usage des toniques, des reconstituants qui, le plus souvent, n'ont d'autre résultat que de fortifier la cause de l'anémie, la congestion nerveuse du cerveau.

Pour toute congestion, comme pour la marche lente du virus rabique, depuis son point d'inoculation jusqu'au bulbe rachidien, la théorie sanguine doit le céder à la théorie nerveuse. En disant d'un sang qu'il n'incite pas convenablement le cerveau, on professe une erreur, puisque l'on place sous la dépendance du liquide, le fluide nerveux, son principe vital, autant que celui du cœur, de tous les tissus, de tous les organes.

L'altération du fluide nerveux est la cause primitive des troubles onctionnels, qui déterminent consécutivement les lésions organiques et l'altération du sang.

Toujours un désordre des fonctions spirituelles, un état morbide de l'âme, de l'esprit ou fluide vital précède et détermine l'état morbide du corps, de la matière.

Bien certainement, il est indispensable d'assainir les ports, les villes, les eaux, mais il ne l'est pas moins de nous assainir nous-mêmes, car l'égout le plus infect, l'élément pathogène le plus redoutable pour la société, comme pour chacun de ses membres, est au dehors, bien moins que dans notre organisme, qui est réellement constitué par le fluide nerveux, dont, à chaque instant, la composition métachimique varie comme son milieu.

Un organisme sain, puissant, assimile un milieu toxique; un organisme faible, impur, est assimilé par le milieu le plus sain, et cette assimilation se manifeste par des phénomènes pathologiques; les propriétés de ce milieu n'étant point compatibles avec l'exercice normal des fonctions humaines, nous ne sommes plus des hommes, notre vie devient celle des animaux, des végétaux ou des minéraux dont nous avons fait un usage abusif.

De tout ce que nous venons d'exposer, nous concluons que sans repousser, bien entendu, toutes les autres mesures jugées utiles, qu'en nous assainissant, la réforme des mœurs nous fortifierait contre toutes les influences microbiennes et autres morbifiques; que, dès lors, cette réforme constituerait la mesure hygiénique la plus pratique, la plus économique et la plus bienfaisante sous tous les rapports.

DISCUSSION

M. Girard conclut de la communication de M. Alliot, que ce dernier est exclusivement végétarien. Sans s'arrêter à la comparaison des aliments végétaux et animaux au point de vue de la comparaison chimique, il ne citera qu'un exemple pratique. Lorsqu'on a construit les fortifications de Paris, on employait des ouvriers français et anglais. Les premiers fournissaient un tiers de travail en moins. On en chercha la raison et on crut la trouver dans la quantité moindre de viande consommée. On augmenta la ration ; dès lors, les ouvriers français donnèrent la même quantité de travail que les anglais. Je renvoie, d'ailleurs, M. Alliot au livre de M. Layet (1855) : *Hygiène et maladie des paysans.* Il verra que la question n'a pas changé. Les documents que j'ai en portefeuille et qui m'ont été fournis par différentes villes démontrent

que ce qui existait en 1855, existe encore aujourd'hui. J'estime, d'autre part, que l'ouvrier bien nourri résistera mieux à la débauche et que si de temps en temps, il va au cabaret, l'alcool consommé lui sera moins nuisible s'il se nourrit exclusivement d'aliments animaux.

De la cuisine hygiénique et de la nécessité des écoles de cuisine,

Par M. J. FAVRE,

La communication sur laquelle j'ai l'honneur d'attirer votre attention est une des principales branches de l'hygiène alimentaire : *La cuisine hygiénique.*

En effet, de toutes les sciences, celle qui s'attache à l'art de bien préparer les aliments, est, malgré son incontestable utilité, la moins étudiée et la moins comprise de nos jours. Cependant il est remarquable, que, parmi les nombreuses espèces d'animaux, l'homme soit le seul qui cuise ses aliments ; aussi n'est-ce point avec raison qu'on l'a défini l'animal cuisinier? Grâce à l'art culinaire, qui a décuplé les ressources de sa nourriture, l'homme s'est dégagé peu à peu de l'animalité. Les provisions alimentaires, farineuses et albuminoïdes renfermées dans les semences des céréales et des plantes légumineuses ; les tubercules, les racines et les tiges succulentes de certains végétaux, sont, à l'état cru, presque inaccessibles à l'action digestive de l'économie humaine.

Grâce à la cuisine, ces immenses provisions furent d'un seul coup mises à sa portée : l'homme put dès lors régler son alimentation, la discipliner exactement et consacrer ses loisirs à la culture de ses facultés supérieures; il cessait d'être forcé à chercher sa proie comme les carnivores, ou à brouter à la façon des herbivores. C'est surtout à sa nourriture (puisque tout ce qui vit se nourrit) qu'est due l'évolution de la cellule protoplasmatique à l'animal et partant à l'homme perfecfectionné. Cette assertion fort bien définie par un aphorisme d'un gourmand célèbre : « Dis-moi ce que tu manges je te dirai ce que tu es », s'applique autant à la société qu'à l'individu ; mais cet axiome a besoin d'un corollaire que l'on pourrait résumer ainsi : *dis-moi ce que tu bois, je te dirai ce que tu penses;* la consommation liquide ayant une influence plus immédiate sur les organes de la pensée.

Les peuples les plus civilisés ont fait la meilleure cuisine, a-t-on dit, il serait tout aussi logique de dire que c'est la bonne cuisine qui a fait les peuples intelligents. En effet, pour ne pas être des remèdes héroïques, ayant une action active sur l'organisme, les aliments n'en ont pas moins leurs propriétés bienfaisantes ou malfaisantes, selon les préparations qu'on leur fait subir et l'usage qu'on en sait faire.

La transformation plus ou moins lente, mais constante, déterminée par l'action de la cuisine, nous a fait contracter depuis un siècle des habitudes si éloignées de celles de nos ancêtres; et notre tempérament lui-même, est tellement différent du leur, que de nouvelles études sur la composition raisonnée des mets et la complète modification de l'art culinaire sont devenues indispensables.

Il y a un abîme entre la gourmandise des Romains, nécessitant le vomitif pour jouir d'une nouvelle déglutition; la gastronomie gloutonne, dont les conséquences sont l'indigestion, les troubles et la goutte, et la science culinaire qui a pour but la véritable recherche de la santé par la cuisine qui entretient la virilité, le fécond développement des forces vitales et maintient les facultés intellectuelles dans leur intégrité. Cette lacune doit être comblée pour nous : c'est à la France qu'est dévolu l'honneur de mettre en pratique la cuisine hygiénique.

APPLICATION PRATIQUE ET CONCLUSION

Jusqu'à ce jour, les importantes fonctions de l'art culinaire ont été généralement confiées, dans les maisons particulières, à des personnes du sexe faible, dont la plupart sont illettrées et d'une ignorance à ne pas distinguer le persil de la ciguë.

J'ajoute que la maîtresse de maison ne peut guère lui en remontrer, ne possédant elle-même la moindre notion culinaire, et ayant une absence complète de l'hygiène alimentaire, indispensables pourtant à la mère de famille; cette branche d'instruction ayant été complètement négligée jusqu'à ce jour.

A l'état actuel et telle qu'elle se pratique dans les classes laborieuses, la cuisine est un des plus beaux fleurons de la couronne du médecin, cela au grand détriment de la santé publique. Les substances alimentaires et les condiments sont employés au hasard, sans tenir compte du sexe, de l'âge ni de l'état de l'estomac chargé de la digestion : l'alimentation de l'enfant et de l'adulte est confondue avec celle du vieillard; de là les causes de nombreuses maladies, de l'étiolement des enfants, surtout marqué dans les grandes villes.

Pour remédier à cet état de choses j'émets le vœu :

1° Que la cuisine soit inscrite dans le programme des écoles primaires de jeunes filles;

2° Qu'une école professionnelle de cuisine (comme il en existe pour les autres corps de métier) soit ouverte pour les jeunes gens qui se destinent à la profession de cuisinier.

Dans les écoles primaires de jeunes filles, un cours théorique serait donné chaque jour sur les propriétés des aliments naturels préparés dans la journée et sur les effets des mets comparés, selon le mode de préparation.

On y enseignerait :

A. — L'alimentation de *l'enfant* divisée en trois phases;

B. — L'alimentation *hygiénique* de l'adulte;

C. — L'alimentation *réparatrice* de l'âge de déclin;

D. — L'alimentation de *la vieillesse.*

On y apprendrait en outre, à conserver les substances alimentaires à l'état frais et de parfaite innocuité, par les méthodes les plus hygiéniques, afin d'utiliser sans danger pour la santé les immenses ressources de la nature.

Possédant ainsi les données élémentaires de la cuisine hygiénique, la jeune fille sera préparée aux fonctions de ménagère et de mère auxquelles elle est destinée. Instruite de l'action puissante que le régime alimentaire a sur notre organisme, elle saura retarder l'effervescence de la jeunesse pour former le physique et le réchauffer plus tard, pour stimuler les sens et les facultés mentales.

De l'école professionnelle de cuisine sortiraient les cuisiniers pratiquant dans les établissements publics, hôtels et restaurants : armés des notions précises de l'hygiène alimentaire, la santé publique y trouverait largement son compte, et l'État une large compensation.

Il y a dix ans déjà que l'auteur de ces lignes formula un programme, en signalant les bons effets qu'obtiendraient les écoles de cuisine raisonnée.

Quelques années plus tard, d'initiative privée, il se fonda en Angleterre et en Suisse, des écoles de cuisine pratique, qui ont obtenu aujourd'hui le plus heureux résultat; mais il manque à ces écoles le point essentiel, l'*hygiène.*

Cet appel, qui ne fut pas vain pour nos voisins, n'eut, malgré les efforts de l'Académie de cuisine, aucun écho dans les régions administratives de notre pays de gastronomie par excellence.

Espérant être plus heureux aujourd'hui, je renouvelle le même vœu dans ce milieu de savants et d'hygiénistes autorisés; et je ne doute pas qu'à une époque où l'homme s'occupe avec tant d'ardeur du perfectionnement de différentes races d'animaux, il ne daigne penser aussi, à sa propre régénération.

DISCUSSION

M. Girard fait remarquer qu'il existe déjà une école de cuisine à Reims, et il engage les membres du Congrès à la visiter lors de leur excursion dans la vieille cité rémoise.

M. Favre dit que les professeurs ne possèdent pas les connaissances nécessaires pour enseigner la cuisine hygiénique. Pour l'enseigner en maître, il faut d'abord connaître à fond l'aliment naturel, condition indispensable pour suivre les changements qui s'opèrent dans la chimie culinaire, d'où découlent tous les effets des mets. Jusqu'alors la cuisine restera routinière, ignorante de ses effets vagabonds et capricieux. Régler la cuisine et ses effets d'après les âges, voilà ce que nous devons enseigner.

M. le Dr Van den Corput. — Je suis absolument d'accord avec l'honorable confrère qui vient de prendre la parole pour préconiser l'institution de cours de pratique et d'hygiène culinaire.

Je dois faire remarquer à cette occasion que le vœu qu'il vient d'émettre se trouve réalisé déjà en Belgique. A Bruxelles, notamment, il existe des écoles ménagères instituées par l'administration communale, dans lesquelles on enseigne aux jeunes filles, non seulement tout ce qui a trait à l'économie domestique, aux soins de la famille, mais aussi à l'alimentation considérée au point de vue de l'hygiène et de la préparation culinaire. Des cours de cuisine bourgeoise et de physiologie alimentaire, élémentaire, y sont donnés régulièrement. Les jeunes filles y reçoivent en même temps des notions d'histoire naturelle et de botanique appliquées. On ne peut contester l'importance pratique et j'oserais dire sociale de tout ce qui regarde l'alimentation dont l'influence sur les populations est considérable. On pourrait presque avancer que c'est d'elle que dépend la force et l'avenir des nations. « *Fleisch macht fleisch* », la chair fait de la chair, disent les Allemands, et il y a longtemps que Brillat-Savarin avait écrit : « Dis moi ce que tu manges, je te dirai ce que tu es ».

SECTION VII

DÉMOGRAPHIE

Présidents : MM. les Drs CH. RICHET et DRYSDALE.

Vice-Présidents : MM. les Drs BERTILLON, CHERVIN, DIND, PIRES-FARINHA et J. TEISSIER.

Secrétaires : MM. les Drs DUPIN, HOGG, M. MÉRAN et M. le Dr DE VARIGNY.

Statistique des causes de décès dans les villes,

Rapport de M. le Dr Jacques BERTILLON.

La statistique doit être le guide de l'hygiéniste.

C'est elle qui lui signale les malheurs qui frappent une population, et qui sollicite son intervention. Son rôle n'est pas seulement d'avertir des dangers qui nous menacent; souvent aussi elle nous rassure contre des périls imaginaires : pourquoi entreprendrait-on de coûteux travaux d'assainissement, pourquoi s'embarrasserait-on de règlements incommodes dans une ville dont l'état sanitaire ne laisserait rien à désirer, ou n'aurait subi que des accidents passagers et sans importance?

Si la statistique est le guide de l'hygiéniste, elle est aussi son juge. Lorsque l'hygiéniste a fait exécuter des travaux, lorsqu'il a fait adopter des lois ou des règlements sanitaires, c'est la statistique qui lui montre s'il a, comme il l'espérait, diminué les causes de mortalité, ou si, au contraire, ses efforts sont restés stériles. Ce dernier résultat, si désolant qu'il soit, n'est pas moins précieux que le premier, car il indique que les moyens employés ont été insuffisants

ou tout à fait mauvais, et qu'il faut ou bien les améliorer, ou bien les abandonner complètement.

Malheureusement la statistique, dans beaucoup de villes encore, n'existe pas. Il faut, pour ouvrir les yeux du public, et par conséquent ceux de l'administration, quelque calamité épouvantable, telle que le choléra; c'est alors seulement qu'on s'aperçoit que telle ou telle ville, et spécialement telle partie d'une ville est dans un état de malpropreté dangereux pour la santé publique, et qu'elle est depuis longtemps le rendez-vous de toutes les maladies épidémiques. Il a fallu le choléra à Naples, le choléra à Marseille, pour qu'on songeât à l'insalubrité de ces grandes cités et pour qu'on s'aperçût de la nécessité de les assainir. Cependant si l'on avait consulté la statistique, on aurait su depuis longtemps qu'il s'y faisait une consommation exagérée d'existences humaines, et on aurait remédié plus tôt à une calamité que l'on ignorait uniquement parce qu'elle était permanente.

La déplorable situation sanitaire de Marseille se retrouve malheureusement dans la plupart des villes du Midi. La statistique sanitaire de 1887 l'indique déjà suffisamment; cependant comme les résultats d'une seule année d'observation peuvent être soupçonnés d'être exceptionnels, je préfère m'appuyer sur une période d'observation plus longue.

M. le professeur Brouardel a publié, sur la fréquence de la fièvre typhoïde dans les diverses garnisons de France, une carte (1) singulièrement instructive qui résume l'étude d'une période de treize ans (1873-84). Elle prouve que, tandis que dans les garnisons du centre et de l'est de la France, la mortalité par fièvre typhoïde ne dépasse pas 20 ou 30 décès par 10,000 hommes, elle dépasse 50 dans *tous* les départements qui entourent la Méditerranée. Ainsi, une partie considérable du territoire français est frappée dans une proportion effrayante par un fléau que l'on sait aujourd'hui combattre, et cependant ce fléau était ignoré. C'est à la statistique qu'il était réservé de déceler son existence.

C'est elle aussi qui spécifie dans quel lieu il faut le combattre. M. le professeur Brouardel montre que les garnisons les plus atteintes du Midi (et par conséquent de la France) sont celles de Montpellier, Marseille, Narbonne, Lodève, Beziers, Aix, Castelnau-

---

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, année 1888. (Imprimerie nationale.)

dary, Lunel, Toulon, Carcassonne, Tarascon. Telles sont donc les villes qui doivent le plus se préoccuper d'améliorer leur état sanitaire.

Mais dans chacune de ces villes, le fléau peut être, grâce à la statistique, étudié de plus près. M. le docteur Henrot, professeur à l'École de médecine de Reims, et maire de cette ville, expliquait récemment à l'Académie de médecine les services que l'étude démographique de sa ville a rendus à ses concitoyens. Il s'exprimait ainsi :

« Les travaux graphiques du bureau d'hygiène, qui retracent d'une façon si exacte et si minutieuse tout ce qui a trait à la démographie et au développement des maladies contagieuses et saisonnières, ont une très grande importance, car nous avons pu opérer de sérieuses réformes en mettant sous les yeux du conseil municipal quelques-uns de ces plans topographiques. C'est ainsi qu'il nous a suffi de montrer combien il était inadmissible que dans une même ville (Reims), le taux de la mortalité fût de plus de 54 pour 1,000 dans un quartier, alors qu'elle était de moins de 30 p. 1,000 dans un autre quartier, pour que les dépenses d'assainissement fussent immédiatement faites.

« Il y a quatre ans, en voyant sur ces plans une épidémie de fièvre typhoïde localisée dans une partie de la ville, insuffisamment canalisée, nous avons pu l'arrêter en faisant distribuer, dans des tonneaux d'arrosage, de grandes quantités d'eau potable. Depuis que l'eau des fontaines a remplacé l'eau des puits, trop souvent contaminée par des infiltrations provenant des fosses d'aisances, la fièvre typhoïde a complètement disparu. »

La statistique est donc une sonnette d'alarme extrêmement précieuse pour l'hygiéniste : elle lui permet de connaître exactement l'ennemi qu'il veut combattre, et elle lui fait savoir si les armes qu'il lui oppose sont aussi efficaces qu'il l'espère.

Le Comité consultatif d'hygiène publique en France a reconnu la nécessité d'établir sur tout le territoire français (mais plus spécialement dans les villes) un système d'avertissements statistiques. Il ne fonctionne encore que depuis deux ans, et quoiqu'il rende déjà d'importants services, il est certain que dans beaucoup de villes encore, il est insuffisamment organisé, et ne donne pas des renseignements suffisamment exacts.

Le présent rapport a pour but de faire connaître l'organisation de ce service, et d'étudier comment il pourrait être amélioré.

Organisation actuelle de la statistique dans les villes de France

Il est manifeste que la statistique des causes de décès, pour donner toute l'utilité dont elle est susceptible, doit se faire sur tout le territoire, d'après des cadres parfaitement uniformes. C'est à cette condition seulement que des comparaisons instructives deviennent possibles. Par exemple, il est important de savoir que Le Havre doit la mortalité considérable dont il est affligé, à la phtisie pulmonaire qui y est environ deux fois plus fréquente qu'elle ne l'est par exemple dans la ville pourtant très industrieuse de Saint-Étienne. Cette fréquence extrême de la phtisie éclaire d'une vive lumière la nosologie havraise, et indique de quel côté il faut chercher pour arriver à assainir Le Havre. Mais comment pourrait-on apprécier cette grande fréquence de la phtisie, si cette maladie est comprise (ainsi qu'il arrive dans un certain nombre de nomenclatures) dans la désignation trop générale de « tuberculose », tandis que dans d'autres elle est noyée sous la dénomination vague de « maladies des organes respiratoires? » Comment comparer entre eux des chiffres aussi dissemblables? Comment séparer dans la première de ces rubriques, les décès dus à la phtisie de ceux qui sont dus à la méningite ou à la péritonite tuberculeuse? Comment dégager dans la seconde de ces rubriques la phtisie de la pneumonie ou de la bronchite?

Cet exemple, pris au hasard, montre : 1° qu'il faut que les cadres statistiques adoptés par les différentes villes soient uniformes; 2° qu'il faut qu'ils comprennent les maladies aussi nettement définies que possible, et non pas des groupes de maladies.

Il faut en outre que les maladies désignées par les rubriques ne soient pas trop nombreuses, afin de ne pas imposer aux municipalités un ouvrage trop considérable qui les rebuterait.

Je me suis attaché, dans le cadre que j'ai soumis à l'acceptation du Comité de direction des services d'hygiène, à énumérer les principales maladies épidémiques, et les maladies les plus meurtrières.

Les quatre cinquièmes des décès sont dus à une quinzaine de maladies seulement. Qu'on y joigne les maladies épidémiques, et que l'on compte les autres décès sous la rubrique « autres causes », on aura un total de vingt-sept rubriques, qui suffiront à rendre un compte très exact de l'état de la santé publique.

Voici la liste de ces maladies, avec indication du nombre des décès qu'elles ont causés à Paris en 1888.

NOMBRE DE DÉCÈS CAUSÉS A PARIS, EN 1888, PAR CHACUNE DES MALADIES INDIQUÉES

Fièvre typhoïde	756
Variole	258
Rougeole	915
Scarlatine	193
Coqueluche	262
Diphtérie	1.729
Choléra asiatique	» »
Phtisie pulmonaire	9.743
Autres tuberculoses	1.271
Tumeur	2.647
Méningite simple	1.675
Congestion et hémorragie cérébrales	2.493
Paralysie sans cause indiquée	309
Ramollissement cérébral	522
Maladie organique du cœur	1.022
Bronchite aiguë	1.418
— chronique	1.920
Pneumonie et broncho-pneumonie	4.155
Diarrhée gastro-entérite	3.998
Fièvre et péritonite puerpérales	216
Autres affections puerpérales	112
Débilité congénitale et vice de conformation	1.308
Sénilité	1.538
Suicides	806
Autres morts violentes	566
TOTAL DES CAUSES DE MORT CI-DESSUS DÉFINIES	41.832
Autres causes de mort	9.020
Causes inconnues	378
TOTAL DES DÉCÈS	51.230

Cette nomenclature comprend :

1° Huit maladies épidémiques qui figurent forcément sur tous les bulletins sanitaires;

2° Treize autres causes de mort tellement fréquentes qu'elles forment, presque à elles seules, les quatre cinquièmes des décès, lorsque les 160 autres maladies dites fréquentes ne constituent, à elles toutes ensemble, que le dernier cinquième des décès. Ces treize fléaux de l'humanité sont : la *phtisie, les autres tuberculoses*, le *cancer* (1), la *méningite*, l'*apoplexie cérébrale,* les *affections cardiaques,* la *bronchite aiguë,* la *bronchite chronique,* la *pneumonie,* la *diarrhée infantile*, la *débilité congénitale*, la *sénilité,* les *morts violentes ;*

3° Quatre rubriques destinées à rendre les précédentes plus claires, plus précises et plus comparables. A la rubrique *fièvre puerpérale* il faut joindre, *autres affections puerpérales*, parce que dans beaucoup de villes étrangères on confond en une seule rubrique toutes les suites de couches. A la rubrique *apoplexie cérébrale*, il faut joindre *paralysie* ou *hémiplégie*, diagnostic incomplet, mais souvent formulé et qui doit compléter la rubrique *apoplexie;* il faut aussi y joindre *ramollissement cérébral.* Dans une ville où les diagnostics se feraient superficiellement, la plupart des apoplexies seraient notées comme paralysies.

Enfin il y a un grand intérêt à distinguer les *suicides* des *autres morts violentes;*

4° Deux rubriques générales qui permettent d'arriver au total des décès : l'une, *autres causes,* qui doit contenir seulement le cinquième des décès; l'autre, *causes restées inconnues*, qui montre, ainsi que la précédente, le degré de zèle apporté à l'établissement de la statistique.

La nomenclature des causes de décès adoptée par le ministère du commerce est assez courte (n'ayant que 27 lignes) pour ne pas surcharger les municipalités d'un travail de bureau exagéré; et, d'un autre côté, elle est suffisante pour rendre compte très exactement de la cause de l'immense majorité des décès. Il y aura sans doute avantage, dès qu'on le jugera possible, à ajouter quelques maladies assez fréquentes à cette nomenclature (hernies et obstructions intestinales, cirrhose, pleurésie, néphrite, péritonite non puerpérale, etc.). Quant aux autres causes de mort, elles ne sont pas assez fréquentes pour constituer, comme celles que nous avons énumérées, un danger public dont il importe de bien connaître l'étendue pour pouvoir bien le combattre.

---

(1) A la rubrique *cancer* on a substitué la rubrique *tumeur*.

Instructions destinées à assurer l'uniformité du travail. — Il m'a paru que ces rubriques, si claires qu'elles puissent paraître au premier abord, pouvaient être comprises différemment par les municipalités.

Par exemple, sous quelle rubrique faut-il classer le décès d'un enfant mort de *scarlatine* et *diphtérie?* Est-ce sous la rubrique *diphtérie* ou sous la rubrique *scarlatine?* La diphtérie n'étant qu'une complication de la scarlatine, c'est à la maladie primitive, scarlatine, qu'il faut attribuer le décès. Mais si un décès est attribué à *phtisie et fracture de jambe*, sous quelle rubrique faut-il le classer? A *phtisie*, parce que cette maladie est plus grave et plus souvent mortelle que l'autre, etc., etc. Il importait qu'une solution uniforme fût donnée à toutes ces petites difficultés de détail, de façon que les chiffres eussent une signification bien précise et fussent comparables d'une ville à l'autre. Il importait de plus d'entrer dans un certain détail, puisque ce ne sont pas toujours, il s'en faut, des médecins qui sont chargés du dépouillement des bulletins de décès dans les villes de province.

J'ai donc proposé à l'examen du Comité de direction des services de l'hygiène un projet d'*instruction* qu'il a bien voulu adopter.

Mais il fallait aussi fixer la synonymie, souvent très variée, des termes usités en pathologie. Il fallait dire à l'employé souvent peu instruit, qui classe les diagnostics, que les mots *hémiplégie, paraplégie* sont à peu près synonymes de *paralysie* et doivent être classés sous la même rubrique, mais que les mots *paralysie générale*, *paralysie agitante*, etc., sont des maladies qui diffèrent de la paralysie simple et ne doivent pas être confondues avec elle. Tout cela ne peut être deviné par un employé, et demandait à être expliqué. Pour y mieux parvenir, j'ai fait un petit dictionnaire d'une dizaine de pages, qui contient le nom de toutes les maladies usuelles, avec indication de leur synonymie. Par ce procédé emprunté à la statistique anglaise des professions, on peut espérer obtenir des chiffres rigoureusement comparables.

Ces *Instructions* et ce *Dictionnaire des maladies* forment une petite brochure de 25 pages qui a été distribuée à toutes les villes de plus de 5.000 habitants.

Distinction des âges. — Dans toute statistique humaine, la distinction des âges est d'importance capitale. En ce qui concerne la statistique médicale, elle est particulièrement importante. En effet,

on ne saurait être surpris de voir la rougeole et la diphtérie fréquentes dans une ville ou dans un quartier de ville qui contient beaucoup d'enfants (exemple à Paris, le quartier Montparnasse), ni de voir la pneumonie, l'apoplexie ou le cancer très répandus dans un quartier qui contient beaucoup de vieillards (exemple à Paris, la Salpêtrière). Un grand nombre d'anomalies purement apparentes s'expliquent d'elles-mêmes lorsqu'on a soin de distinguer l'âge des décédés.

Quoiqu'il faille éviter de compliquer le bulletin, nous avons compté à part les décès survenus dans la première année de a vie. C'est de beaucoup la plus chargée de décès, et de plus, le nombre de vivants et le nombre des décès de cet âge est toujours difficile à déterminer sans erreur. Il importe donc de les compter à part.

Nous avons introduit seulement quatre coupures dans le reste de la vie humaine. C'est peu, mais c'est suffisant pour le but que nous nous proposons. Les cinq groupes d'âge adoptés sont donc les suivants : 0-1 an; 1-19 ans; 20-39 ans; 40-59 ans; 60 ans et au delà.

Lorsqu'on aura obtenu que ces tableaux soient exactement remplis, on pourra songer à étendre l'enquête sanitaire à des villes plus petites que 5,000 habitants. Un essai dans ce sens a été fait dans le département de la Seine; sur ma proposition, le préfet a étendu à toutes les communes de ce département (il en est plusieurs qui n'ont pas 500 habitants) l'obligation de fournir des statistiques mensuelles; toutes ont pu se soumettre à cette obligation, et même il est arrivé que les plus petites communes sont les plus exactes à envoyer régulièrement leur bulletin statistique. Sans doute on rencontrerait dans d'autres départements plus de difficulté à généraliser ainsi l'établissement de statistiques sanitaires; cependant, ces statistiques existent dans un grand nombre de pays étrangers (Angleterre, Belgique, Pays-Bas, un grand nombre de pays allemands, Autriche, Suisse, Italie, etc.). En Italie, notamment, les statistiques sanitaires présentent des garanties d'exactitude qui ne laissent rien à désirer. On ne conçoit pas pourquoi on ne pourrait pas faire en France ce qu'on fait en Italie et dans les autres pays ci-dessus énumérés.

Mais avant d'étendre à tout le territoire ce service d'informations, il importe qu'il fonctionne avec exactitude dans les villes où il est dès à présent établi.

Améliorations à apporter au service de statistique sanitaire des villes de France

Tels sont les bulletins que les villes de plus de 5,000 habitants sont invitées à envoyer chaque mois au ministère de l'intérieur. Celles qui, par suite de circonstances exceptionnelles, ne pourraient pas remplir ce bulletin, sont invitées à en remplir un qui ne comprend que neuf rubriques de maladies épidémiques.

Ces bulletins sont adressés assez régulièrement au ministère. Là, ils sont dépouillés et publiés. Nous reviendrons plus loin sur les importants enseignements que l'on en peut tirer.

Malheureusement, il nous est démontré que ces bulletins sont, dans un certain nombre de villes, remplis avec négligence.

La faute n'en est généralement pas (sauf dans quelques villes) aux médecins. Presque partout, le maire, avant de délivrer un permis d'inhumation, s'enquiert de la cause de mort du décédé. Il a besoin de ce renseignement pour être certain que la mort est naturelle. Pour que sa certitude soit complète, et sa responsabilité bien à couvert, il lui faut un diagnostic précis et formel. Presque partout il l'obtient sans difficulté.

La cause qui rend médiocre la statistique sanitaire de quelques villes n'est donc pas la mauvaise volonté des médecins, mais l'imperfection du travail de classement des causes de mort. Ce travail, étant exercé forcément par des employés qui n'ont aucune connaissance médicale, doit être purement mécanique. C'est le résultat que le Comité directeur des services de l'hygiène pensait obtenir en distribuant des instructions très courtes et très claires, qui apprenaient à l'employé exactement tout ce qu'il avait besoin de savoir. Ces *Instructions* ne sont pas longues, elles tiennent en six pages in-18 ; elles sont rédigées de façon à pouvoir être très facilement comprises, même par les plus ignorants ; elles ont téé distribuées à profusion ; cependant les employés chargés d'élaborer les statistiques sanitaires ne les ont pas lues et ne savent même pas qu'elles existent. Le petit *Dictionnaire des maladies* qui y est joint, et qui est destiné à faciliter le travail, même aux plus ignorants, est également inconnu des employés de mairie.

On comprend que, faute de ces instructions, ils soient embarrassés pour classer les diagnostics formulés ; un employé de mairie n'est pas forcé de savoir que la *tuberculose des poumons* est exactement

la même chose que la *phtisie pulmonaire*, etc., et que les décès attribués à l'une et à l'autre doivent être comptés sous la même rubrique. D'un tour de main il l'apprendrait s'il avait la petite brochure des *Instructions*. Mais lorsqu'on ne la lui donne pas, lorsqu'on ne lui prescrit pas de s'en servir, lorsque enfin on ne vérifie pas s'il en fait usage, il ne fait pas d'efforts pour en connaître le contenu.

Que faudrait-il donc pour que les *bulletins sanitaires* devinssent aussi exacts qu'on doit l'espérer? Il faudrait que dans chaque ville de quelque importance, une surveillance plus ou moins active fût exercée sur l'employé chargé d'élaborer la statistique sanitaire. Il n'est pas nécessaire que cette surveillance soit incessante. Il suffit que l'employé soit forcé de connaître les *Instructions* et de s'y conformer.

Nous exprimons le vœu que dans chacune des villes de plus de 5,000 habitants, le maire veuille bien désigner un médecin s'intéressant à l'hygiène publique, qui recevrait la mission de vérifier, chaque mois, le travail de l'employé chargé d'établir la statistique sanitaire.

DISCUSSION

M. le Dr JANSSENS approuve les conclusions du rapport. Il propose quelques modifications à la nomenclature des causes de décès.

A la rubrique *diphtérie*, il demande qu'on ajoute bien expressément le *croup*. Quelques auteurs établissent une différence entre ces deux maladies ; cette distinction est loin d'être reconnue exacte au point de vue théorique ; dans la pratique, il est très difficile de la faire, et il est certain que, au point de vue statistique tout au moins, il y a avantage à ne pas séparer ces affections congénères.

La *rage*, malgré sa rareté relative, doit figurer dans une statistique même sommaire, puisque c'est une maladie dont l'homme peut se garantir ; il est donc très important que son apparition dans un pays soit révélée par la statistique.

Il conviendrait aussi de distinguer les *homicides* des *morts accidentelles*.

Le *délire alcoolique* est une maladie meurtrière dont la fréquence dans un pays doit attirer l'attention des pouvoirs publics ; il est donc important qu'elle leur soit révélée par les documents officiels.

Les *convulsions des enfants* doivent figurer dans une nomenclature qui contient la méningite. Sans doute, cette expression

constitue un diagnostic incomplet, mais il est très souvent formulé et mérite à ce titre une rubrique spéciale.

Enfin, il importe d'introduire une rubrique qui pourrait être rédigée ainsi « *Autres maladies infectieuses* » et qui serait destinée à révéler l'existence de maladies telles que la suette, le typhus exanthématique, etc., qui ne figurent pas sur ce bulletin sommaire à raison de leur rareté, et à qui leur caractère épidémique et souvent redoutable donne cependant une grande importance.

M. le Dr Dupin voudrait ajouter à la nomenclature proposée par M. Bertillon, la mention de deux maladies importantes : la *grippe*, qui est épidémique, et la *pleurésie*, qui est assez fréquente pour mériter de figurer dans une nomenclature sommaire.

M. le Dr C.-M. Fleury voudrait aussi qu'on ajoutât la *néphrite.*

M. le Dr Bertillon. — Je partage l'avis de M. Janssens en ce qui concerne le *croup*, la *rage*, le *délire alcoolique* et les *convulsions des enfants*. Les pouvoirs publics ont, en effet, un grand intérêt à connaître le degré de développement de la rage et du délire alcoolique, puisque ce sont des maladies dont l'on peut combattre la propagation. La rubrique « *Convulsions des enfants* » quoique vague et insuffisante par elle-même, est nécessaire dans la pratique pour compléter la rubrique méningite.

Mais il ne faut pas oublier que nous rédigeons en ce moment une nomenclature sommaire, dans laquelle les maladies principales doivent seules figurer. Aussi je ne crois pas utile de consacrer une ligne à la grippe, malgré son caractère épidémique, parce que cette maladie n'a pas causé de décès à Paris depuis plusieurs années et qu'elle peut être considérée comme rare et bénigne.

La pleurésie et la néphrite sont des maladies beaucoup plus meurtrières, mais l'examen des chiffres montre qu'elles le sont beaucoup moins que toutes les maladies non épidémiques qui figurent sur notre nomenclature. Si nous les y inscrivions, il n'y aurait pas de raison pour n'y pas inscrire aussi la *cirrhose*, l'*occlusion intestinale*, et quelques autres maladies très importantes sans doute, mais qui ne sauraient figurer sur une nomenclature aussi courte.

L'homicide est une cause de mort trop rare pour figurer sur une nomenclature abrégée. Sa fréquence est d'ailleurs constatée

par la statistique judiciaire plus exactement qu'elle ne pourrait l'être par la statistique nosologique.

Enfin, je crois qu'on doit éviter les rubriques trop générales, telles que celle de « autres maladies infectieuses » que proposait notre savant collègue M. Janssens, dont la présence ici nous est si précieuse. Ces rubriques ont l'inconvénient qu'on ne sait pas comment l'auteur de la statistique les a comprises. A notre époque, par exemple, on a tendance à considérer comme infectieuses ou parasitaires un grand nombre de maladies que l'on croyait de toute autre nature il y a quelques années. Quelques médecins n'hésiteraient pas à ranger sous cette rubrique la pneumonie par exemple; d'autres regarderaient une telle opinion comme hérétique.

Peut-être se fera-t-il une réaction en sens opposé. De ces considérations, il résulte qu'on doit s'abstenir, dans les nomenclatures nosologiques, d'expressions génériques dont le sens est mal fixé au moment même où on les écrit et devient, par la suite, encore plus indéterminé.

M. le Dr Dupin propose, pour donner satisfaction à MM. Janssens et Bertillon, d'intercaler entre les nos 9 et 10 de la nomenclature, une rubrique ainsi rédigée :

Autres maladies infectieuses	A..................
	B..................
	C..................

une note prescrivant de désigner nominativement en regard de chacune des lettres A, B, C, les maladies infectieuses (suette, grippe, typhus exantématique, etc.) qui pourraient avoir frappé le pays.

Cette proposition est adoptée.

M. le Dr Bertillon, sur interpellation, explique par quel mécanisme on détermine à Paris, les causes de décès sans compromettre en rien le secret médical. Aux termes de la loi, le maire ne doit donner le permis d'inhumer un décédé qu'après s'être assuré de la réalité du décès. A Paris, il commet pour s'en assurer un médecin vérificateur des décès, qui doit découvrir le cadavre, s'informer des causes de sa mort, et s'assurer que ces causes sont naturelles. Le vérificateur des décès formule donc un diagnostic, nécessairement superficiel, d'après la déclaration de la famille, et d'après tous les renseignements qu'il peut recueillir. Ce diagnostic, le

service de statistique ne s'en contente que faute de mieux, mais le plus souvent il se sert d'un document meilleur qui lui est fourni par le médecin traitant, grâce au procédé suivant :

Le vérificateur des décès s'informe du nom et de l'adresse du médecin traitant. La mairie à laquelle a été déclaré le décès, envoie à ce médecin une lettre pour lui demander d'indiquer la cause de la mort de son client, sur un bulletin ne portant aucun nom propre et n'ayant d'autre marque distinctive qu'un numéro d'ordre.

Le médecin traitant remplit ce bulletin et l'envoie au service de statistique qui peut dès lors comparer le diagnostic du médecin traitant à celui (également anonyme) du vérificateur des décès, quatorze fois sur quinze ces deux diagnostics sont identiques ; lorsqu'ils sont différents, on préfère le diagnostic du médecin traitant à celui du vérificateur des décès.

Le service de statistique ne connaît le nom d'aucun décédé ; ils ne lui sont désignés que par des numéros d'ordre. Ainsi, même si le chef de la statistique (deux fois tenu au secret comme médecin et comme fonctionnaire) voulait commettre une indiscrétion coupable, il ne le pourrait pas.

Ce système, proposé par l'Académie de médecine, n'a jamais donné lieu à aucun abus.

Une fois seulement un médecin s'en est plaint, mais ce médecin venait d'être condamné pour une indiscrétion coupable, et cherchait simplement à se disculper : il n'a pu d'ailleurs articuler à l'appui de sa plainte aucun fait, par la raison qu'il n'en existait pas.

C'est donc avec raison que M. le Dr Passant, que nous avons le plaisir de voir assister à nos délibérations, a conseillé de généraliser ce système à toutes les villes de France. La question avait été portée devant l'Association générale des médecins de France, association qui veille avec un soin jaloux sur la dignité de la profession médicale. Le rapport de M. Passant a reçu l'approbation de l'assemblée des délégués de toutes les sociétés départementales.

Le système parisien a été également approuvé par le président de notre congrès, M. Brouardel, doyen de la Faculté et professeur de médecine légale, dans un ouvrage intitulé : le *Secret médical*.

M. le Dr G. Lagneau. — Malgré l'absence de législation permettant d'obtenir la déclaration des causes de mort, je rappellerai que, selon Bertillon père et M. Pénard, à Montmorency et à

Versailles, l'administration municipale obtient l'indication nosologique des décès, en ne donnant le permis d'inhumer que lorsque les parents des décédés apportent à la mairie les bulletins de décès, qu'ils vont eux-mêmes demander aux médecins traitants. Ainsi, les parents eux-mêmes dégagent les médecins de l'obligation du secret médical. D'ailleurs, dans le cas où ces médecins traitants croiraient devoir garder le secret, même à l'égard de la famille, dans les cas où ils croiraient ne pas devoir apprendre aux parents que les décédés ont succombé à la syphilis, au cancer, à la tuberculose, non seulement ils pourraient indiquer les maladies par les numéros correspondants d'une liste non laissée à la vue, à la disposition des parents, mais ils pourraient cacheter leurs bulletins nosologiques sous enveloppes avant de les remettre à la famille. Devergie, faisant observer que l'article 77 du Code civil dit : « Aucune inhumation ne sera faite sans une autorisation de l'officier de l'État civil... », remarquait que pour obtenir l'indication nosologique par le médecin traitant, il faudrait dire : « Aucune inhumation ne sera faite si la famille n'apporte un bulletin cacheté de la cause de mort. »

D'ailleurs, ainsi que le rappelait à l'instant un de nos collègues, récemment le maire de Lyon a bien cru pouvoir s'appuyer de l'article 97 de la loi municipale du 5 avril 1884, pour prescrire la déclaration des affections épidémiques, soit par les parents ou autres personnes ayant la garde des malades, soit à leur défaut par les habitants de la maison ou les voisins.

Lorsqu'en 1879, je fus chargé par l'Académie du rapport sur la coopération des médecins traitants à la détermination des causes de décès, divers confrères, en dehors de l'Académie, prétendirent que l'obligation du secret médical s'opposait à cette coopération.

Pour l'exactitude des causes de décès, le diagnostic *ante mortem* du médecin traitant est incontestablement supérieur au diagnostic *post mortem* du médecin de l'état civil. Or, ce diagnostic du médecin traitant semble pouvoir parfaitement être indiqué sans violation du secret médical. Non seulement ce diagnostic ne doit être adressé sous pli cacheté qu'au médecin chargé de la statistique médicale, médecin également astreint au secret; non seulement ce diagnostic peut être indiqué par un numéro correspondant au nom de la maladie; mais aussi le médecin traitant peut ne mettre ni nom, ni prénoms du décédé, et se borner à indiquer, le sexe, l'âge, le domicile du décédé, le jour du décès, indications qui

permettraient de rapprocher ce bulletin de celui, également sans nom, ni prénoms, envoyé au Bureau de statistique par le médecin de l'État civil. Si, à la mairie, un bulletin nominal doit être envoyé par le médecin de l'État civil pour autoriser l'inhumation; au Bureau de statistique l'indication des nom et prénoms est inutile. La statistique n'a besoin de connaître que des unités morbides, non des individualités dénommées.

M. le Dr JANSSENS explique comment la statistique est mise à Bruxelles, en possession des causes de mort. On a adressé aux médecins de cette ville la lettre suivante :

« Monsieur,

« Nous avons l'honneur de vous transmettre vingt formules du certificat en usage depuis 1850 et qui a été modifié par la circulaire de M. le Ministre de l'intérieur, en date du 19 septembre 1866, insérée au *Moniteur* du 30 du même mois, nº 273.

« L'étiologie médicale exige que la nomenclature officielle des maladies, qui se trouve au verso du certificat, soit rigoureusement suivie et que l'on consigne dans celui-ci tous les renseignements jugés indispensables par l'Académie royale de médecine.

« Si, pour des motifs dont vous êtes le meilleur juge, vous trouvez *prudent de ne pas confier aux parents du défunt le bulletin ainsi rempli, nous vous prions, Monsieur, de bien vouloir le transmettre directement à M. le médecin inspecteur en chef de la Division d'hygiène, à l'Hôtel de Ville, ou de délivrer un certificat sur papier libre, en vous bornant à désigner la maladie, cause du décès, par le numéro d'ordre qu'elle porte dans la nomenclature nosologique.*

« L'établissement d'une bonne statistique des causes de décès étant de nature à contribuer efficacement à l'amélioration de l'hygiène publique et à l'avancement des sciences médicales, nous comptons, Monsieur, sur la collaboration active et empressée que nous avons rencontrée jusqu'aujourd'hui chez tous les praticiens de la ville de Bruxelles.

« Un dépôt de formules de déclarations médicales est établi à la Division d'hygiène, où vous pourrez vous en procurer au fur et à mesure des besoins.

« Agréez, Monsieur, l'assurance de notre considération distinguée.

Le Collège des Bourgmestres et Echevins.

PAR LE COLLÈGE :
Le Secrétaire,

(*Voici le modèle des certificats de décès usités à Bruxelles*)

RECTO

VILLE
de
BRUXELLES.

STATISTIQUE MÉDICALE
DES DÉCÈS

N° ....

CERTIFICAT MÉDICAL DE DÉCÈS

(Circulaire de M. le Ministre de l'Intérieur du 19 septembre 1866.)

Je soussigné déclare avoir donné mes soins à nommé ...., *exerçant la profession d*.., *demeurant rue* ...., *N°*........, *âgé de* .... *ans et atteint de :* (Voir au verso le tableau des causes de décès).

Bureau C, n° 35.

Maladie ou accident primitif :	DURÉE : ....
Maladie consécutive :	....
Cause déterminante de la maladie :	
Observations :	

Les bureaux de l'état civil sont ouverts au public de neuf heures et demie à trois heures de relevée; *les dimanches et fêtes, de neuf à onze heures, pour les décès seulement.*

Avis du décès doit être donné *immédiatement* au bureau de l'état civil, en indiquant soigneusement, la rue et le numéro, afin que le médecin-vérificateur puisse se rendre à domicile pour constater le décès et remettre son procès-verbal aux personnes chargées de faire la déclaration.

Hors les cas prévus par les règlements de police, l'inhumation ne pourra avoir lieu que vingt-quatre heures après le décès et sur la production, au fossoyeur, du permis émanant de l'Officier de l'état civil.

Bruxelles, le .... *188* .

Signature du Médecin traitant,

VERSO

TABLEAU STATISTIQUE DES CAUSES DE DÉCÈS

A. *Morts par causes naturelles.*

1. Mort-nés { *a.* Avant terme. *b.* A terme.
2. Débilité congénitale.
3. Vice d'organisation (1).
4. Débililité sénile (2).

B. *Morts par causes accidentelles et violentes.*

5. Accidents divers (3).
6. Suicides (3).
7. Homicides (3).
8. Exécutions judiciaires.

C. *Maladies générales ou attaquant divers organes.*

9. Anémie et chlorose.
10. Anthrax (4).
11. Cancers (4).
12. Carie et nécrose (4).
13. Choléra asiatique.
14. Choléra indigène.
15. Delirium tremens.
16. Diabète.
17. Diarrhée et lientérie.
18. Dysenterie.
19. Ergotisme (ergot).
20. Erysipèles (4).
21. Fièvre intermittente.
22. Fistules (4).
23. Gangrènes (4).
24. Goutte.
25. Grippe (influenza).
26. Hémorragies (4).
27. Hydrophobie (rage).
28. Hydropisies (4) et (7).
29. Intoxication métallique lente (5)
30. Maladie de Pott.
31. Morve et farcin.
32. Phlegmons et abcès (4).
33. Pourriture d'hôpital (6).
34. Pustule maligne (charbon).
35. Résorption purulente (6)
36. Rétrécissements (4).
37. Rachitisme.
38. Rhumatismes.
39. Scorbut.
40. Scrofules.
41. Tabes dorsalis.
42. Tubercules. { *a.* des articulations.
43. Tubercules. { *b.* des méninges et du cerveau.
44. Tubercules. { *c.* du mésentère (carreau).
45. Tuberculisation pulmonaire (phtisie).
46. Tumeurs abdominales.
47. Typhus et fièvre typhoïde.

D. *Maladies spéciales à un ordre d'organes : 1° Maladies du cerveau et du système nerveux.*

48. Apoplexie cérébrale.

TABLEAU STATISTIQUE DES CAUSES DE DÉCÈS (*Suite*)

49. Chorée (ataxie locomotrice).
50. Convulsions (7).
51. Démence et idiotie.
52. Eclampsie des femmes enceintes.
53. Encéphalite et méningite (8).
54. Epilepsie.
55. Myélite (8).
56. Ramollissement du cerveau.
57. Syncope (7).
58. Tétanos et trismus.

2° Maladies des organes de la respiration.

59. Apoplexie pulmonaire
60. Asthme et angine de poitrine.
61. Bronchite (8) et catarrhe bronchique.
62. Coqueluche.
63. Croup.
64. Emphysème pulmonaire.
65. Empyème.
66. Goitre.
67. Hydrothorax.
68. Laryngite chronique (phtisie laryngée).
69. Œdème de la glotte.
70. Pleurésie (point de côté) (8).
71. Pneumonie et Pleuropneumonie (8).

3° Maladies des organes de la circulation

72. Anévrysmes (4).
73. Angiose (leucophlegmatie, phlébite, varices).
74. Endocardite et péricardite (8) non rhumatismales.
75. Maladies organiques du cœur.

4° Maladies des organes de la digestion.

76. Angine couenneuse.
77. Entérite (8).
78. Entozoaires (9),
79. Gastrite (8).
80. Glossite et pharyngite (8).
81. Hernies (4).
82. Iléus (miserere).
83. Noma (stomacace).
84. Parotidite (8) (oreillons).
85. Péritonite (8).
86. Proctite (8).
87. Squirre et ulcère à l'estomac.
88. Stomatite (8), aphtes et muguet.

5° Maladies du foie et de la rate.

89. Calculs biliaires.
90. Cirrhose du foie.
91. Hépatite (8).
92. Ictère (jaunisse).
93. Splénite (maladies de la rate).
94. Tumeur cancéreuse du foie.

6° Maladies des organes génito-urinaires.

95. Albuminurie (maladie de Bright).
96. Calculs de la vessie et des reins.
97. Cystite (8).
98. Kyste de l'ovaire.
99. Maladies suites de couches (10).
100. Métrite (8).
101. Néphrite (8).
102. Ovarite (8).
103. Prostatite (8),
104. Syphilis (11).

7° Exanthèmes et maladies de la peau.

105. Eléphantiasis et ichthyose.
106 Pemphigus des nouveau-nés.
107. Purpura hémorrhagica.
108. Rougeole.
109. Scarlatine.
110. Sclérème.
111. Suette miliaire.
112. Ulcères (4).
113. Variole.

E. *Morts par causes inconnues.*

114. *a.* Par causes non déclarées.
115. *b.* Par causes déclarées : *inconnues*.
116. *c.* Morts subites, sans causes connues.

NOTES EXPLICATIVES

(1) Indiquer la nature du vice de conformation, par exemple : cyanose, hydrocéphale, congénitale, imperforation de l'anus, spina bifida ou hydrorhachis, etc.

(2) N'inscrire sous cette rubrique que les cas de mort *par vieillesse* en rapportant à sa place respective tout décès de vieillards, dû à un accident ou à une maladie.

(3) Indiquer le genre de mort, par exemple : asphyxie, brûlures, blessures, empoisonnement (quel poison ?), immersion, suspension, etc.

(4) Faire connaître le siège et, s'il y a lieu, la forme spéciale de l'affection.

(5) Indiquer la nature du poison.

(6) Faire connaître l'accident ou la maladie dont elle a été la suite.

(7) On ne se servira de cette dénomination que lorsqu'il est impossible de déterminer mieux la cause de mort désignée par ce nom.

(8) Cette dénomination ne s'applique qu'à l'inflammation proprement dite.

(9) Indiquer le genre d'helminthes qui ont occasionné la mort.

(10) Nommer la maladie puerpérale ou l'opération qui a amené la mort.

(11) Faire connaître si la syphilis est héréditaire ou acquise et sous quelle forme spéciale elle s'est manifestée.

M. le Dr Dind fait ressortir la nécessité qu'il y a, dans l'intérêt d'une statistique exacte des causes des décès, d'avoir recours *en première ligne* au médecin traitant ; ce n'est qu'en l'absence de celui-ci que le médecin officiel devrait être appelé à formuler une déclaration établissant la cause du décès. Cette question ne doit nullement être confondue avec celle qui concerne la constatation

des décès et, à son avis, si cette dernière opération doit forcément précéder l'inhumation, il n'en est pas de même de la première. Retarder l'inhumation parce que la cause du décès n'est pas établie par une déclaration médicale (abstraction faite des cas médico-légaux), peut être dangereux au point de vue de l'hygiène et cela sans aucun avantage statistique quelconque. Ce système fonctionne dans le canton de Vaud et donne de fort bons résultats ; la loi suisse sur l'état civil prescrit les mesures propres à donner aux autorités fédérales les garanties de statistique désirables, et les lois cantonales vaudoises veillent à la constatation des décès ; les opérations de ces dernières doivent précéder l'inhumation, celles qui découlent des lois fédérales peuvent être faites plus tard et le sont généralement.

Le Dr Dind formule en conséquence la proposition suivante :

« La section de démographie, considérant l'importance et la difficulté que rencontre la connaissance exacte des causes de décès, émet le vœu que la déclaration de la cause du décès soit dans chaque cas donnée, en première ligne, par le médecin traitant et, à défaut de celui-ci, par le médecin appelé à vérifier la réalité du décès. »

M. le Dr Dupin pense qu'il est très difficile et souvent impossible à un vérificateur des décès de faire un diagnostic exact. C'est à la famille du décédé que doit incomber le soin de faire connaitre la cause de sa mort. En conséquence M. Dupin propose l'adoption du vœu suivant :

« La section de démographie, considérant :

« L'importance et la difficulté que présente la connaissance exacte des causes de décès,

« Émet le vœu que dans chaque localité, avant de procéder à l'inhumation, l'autorité administrative exige de la famille du décédé un certificat constatant la cause du décès et émanant du médecin traitant. »

M. le Dr Teissier demande que, pour compléter ces deux vœux, on recommande le système adopté à Paris, modifié par celui qui est adopté à Bruxelles. Il propose en conséquence le projet de vœu suivant :

« L'autorité administrative est invitée à transmettre chaque année, à tous les médecins de la localité, des bulletins imprimés de décla-

ration de décès, portant au verso la *nomenclature numérotée* des principales causes de mort et qui serviront à délivrer le permis d'inhumation.

« A ces certificats seront annexés, pour faciliter le travail de la statistique, et permettre l'unification de ce travail, un talon à détacher, portant indication exacte du diagnostic, et qui devra être adressé à la préfecture ou au bureau d'hygiène chargé de la statistique.

« La cause du décès pourra, sur ce bulletin, être indiquée seulement par un numéro d'ordre de la nomenclature. »

— Ces vœux sont successivement adoptés par la section.

Album de statistique graphique de la population française,

Par M. TURQUAN

Cet album, qui ne compte pas moins de 88 cartes chromolithographies et 15 diagrammes, comprend quatre parties bien distinctes; la première présente une série de cartes relatives à l'état actuel de la population en France, d'après le dernier dénombrement de la population en France, en 1886. La seconde a pour objet certains mouvements détaillés de la population pendant l'année 1885, tels que mariages, décès par sexe, par état civil pendant cette année, etc. La troisième partie est composée d'études spéciales portant sur des périodes de 10 et 20 années d'observations. Enfin la quatrième partie de cet album est consacrée à différents diagrammes montrant la marche de certains phénomènes démographiques les plus importants, pendant les dernières années, ainsi qu'à d'autres diagrammes établissant les répartitions par sexe, âge et état civil, des vivants et des décédés.

Passant rapidement sur les deux premières parties de cet album, dont les cartes ont été publiées déjà dans les ouvrages récents (*Résultats statistiques du dénombrement*, *et statistique annuelle*, *XVe volume*), M. Turquan se borne à dire quelques mots sur les accroissements proportionnels de la population dans les arrondissements, pendant la période 1801-1886, sur la répartition de la population par état civil dans chaque département, sur la statis-

tique du nombre d'enfants par famille, des étrangers de différentes nationalités, etc.

Quelques développements sont donnés sur les cartes de la troisième partie, basées sur 10 et sur 20 années d'observations, de façon à établir des moyennes stables. L'orateur fait remarquer à ce sujet que ces cartes peuvent être utilement rapprochées des travaux du même genre, établis il y a quinze ans par le regretté professeur A. Bertillon.

La carte montrant l'état de la *fécondité légitime*, c'est-à-dire le nombre moyen de naissances légitimes par mariage, est basée sur 20 années (période 1867-1886). De la comparaison de 17,500,000 naissances légitimes avec les 7,550,000 mariages qui ont été constitués en France pendant cette période, on peut conclure que la moyenne générale des naissances a été de 3 par mariage pour toute la France, mais elle s'est élevée à 4 dans les Hautes-Alpes, la Corse, le Finistère, la Lozère, et s'est abaissée à 2,5 et au-dessous dans l'Aube, le Calvados, la Charente-Inférieure, l'Eure, le Gers, la Gironde, l'Indre et-Loire, le Lot-et-Garonne, l'Orne, la Sarthe et la Seine.

La notion de la véritable fécondité légitime apparaît mieux encore, lorsque l'on considère la carte présentant le nombre moyen de naissances pour 100 femmes mariées de moins de 45 ans. Nombre moyen pour toute la France, de naissance sur 100 femmes mariées de moins de 45 ans, 19,4, pendant la période de 1877-1886. Départements extrêmes, Finistère, Côtes-du-Nord, Morbihan, Corse, Ille-et-Vilaine : plus de 30 naissances sur 100 femmes aptes par leur âge à la fécondité ; Aube, Charente, Côte-d'Or, Eure, Haute-Garonne, Gers, Gironde, Indre-et-Loire, Oise, Orne, Seine, Tarn-et-Garonne, Yonne, 15 naissances et au-dessous ; Lot-et-Garonne, 11 naissances. On voit que dans certaines régions, les femmes mariées sont trois fois plus fécondes que dans d'autres.

Quatre cartes ont été consacrées à l'étude des naissances naturelles : la première, qui complète la précédente, indique la proportion de la fécondité illégitime : sur 100 filles ou veuves de 15 à 45 ans, on a compté, pendant la période de vingt années (1867-1886), 1,84 naissances naturelles pour toute la France. Cette moyenne varie de moins de une de ces naissances, dans la Gascogne, les Alpes, la Bretagne, à plus de 3 dans tout le Nord de la France : 4 dans le département du Nord, 5 dans celui de la Seine.

Comparées au chiffre total des naissances, les naissances illégi-

times dont la population moyenne est de 7,6 %, varient de 2 à 3 en Vendée, en Bretagne et dans le bassin de la Garonne, à plus de 10 dans toute la région du Nord (Seine 21 %). Une carte est consacrée à la statistique des naissances pendant la période 1867-1876, et une autre à la même statistique pendant la période de 1876-1886. De la comparaison de ces deux cartes, résulte une carte *différentielle*, qui indique que les naissances naturelles ont une tendance à augmenter, mais surtout dans les départements où l'on en comptait déjà le plus.

Degré d'instruction des époux.

Quatre cartes de l'instruction des époux ont été dressées par le service de la Statistique générale de France. Deux se rapportent aux hommes, deux aux femmes qui ont contracté mariage pendant les périodes décennales 1867-1876 et 1877-1886.

Pendant la période 1867-1876, le nombre d'hommes ayant signé d'une croix leur acte de mariage était de 22,7 %, la proportion des femmes complètement illettrées pendant la même période s'élevait à 34,6.

Dix ans après, pendant la période 1877-1886, les proportions s'étaient abaissées respectivement à 15 % pour les hommes et à 23,7 pour les femmes.

Épouses. — Moyenne générale 23,7 %. — La proportion des femmes qui n'ont pu signer leur acte de mariage s'est élevée à 64 % dans le Finistère, à 55 dans la Haute-Vienne, à 59 dans les Pyrénees-Orientales; cette proportion s'est abaissée à 1 % dans la Meuse et dans les Vosges.

Époux.. — Moyenne générale 15 % – Départements extrêmes : d'une part, Morbihan, 44 %, Finistère, 42 %, Corrèze et Côtes-du-Nord, 38 %, Dordogne, 35 %; d'autre part, Meuse, Meurthe-et-Moselle, Vosges, 0,6 %, territoire de Belfort, 08 %.

Naissances gémellaires sur 10,000 naissances. — Période 1867-1886.

Cette carte est basée sur les 19,584,195 naissances enregistrées dans la période 1867-1886, parmi lesquelles 189,164 accouchements doubles ont été observés. La moyenne générale, calculée pour toute la France, s'est trouvée de 96,5 pour 10,000 naissances; les départements dans lesquels cette proportion a été la plus considérable sont : la Vendée 128,1, la Savoie et la Haute-Savoie, respectivement 125 et 126, le Morbihan 117,1, les Vosges 116,4, la Mayenne

114,3, les Ardennes 113,5, le Finistère 113,1, les Côtes-du-Nord 111,8, les Hautes-Alpes 111 ‰, la Meuse 110,5, la Seine-Inférieure 110,1 ‰. Au contraire on a compté moins de 80 naissances doubles pour 10,000 naissances dans la Charente 78,4, le Lot 76,6, la Corse 76,4, la Lozère 70, la Seine 69.4, l'Ain 68, la Corrèze 65,7, la Haute-Garonne, le Gers, la Gironde de 63 à 64,5.

La faiblesse de la natalité en France, et les travaux spéciaux auxquels se sont livrés le Conseil supérieur de statistique, et la direction de l'Assistance, au Ministère de l'intérieur, donnent un grand intérêt à la statistique de la mortalité du premier âge.

M. Turquan expose les résultats de ses recherches à ce sujet :

Mortalité du premier âge. — Enfants légitimes. — Nombre de décès d'enfants de moins d'un an, comparé à celui des naissances pendant la période 1877-1886.

Cette carte est basée sur 1,348,614 décès et 8,613,462 naissances.

La mortalité moyenne annuelle des enfants légitimes de moins d'un an a été, pendant la période 1877-1886, de 15,6 %; elle s'est élevée à plus de 20 dans la plus grande partie du bassin de la Seine (Eure-et-Loir 23,7, Seine-Inférieure 22 %) et dans les départements de l'Ardèche 22,8 %, Vaucluse 24,3 %.

Cette proportion a été au-dessous de 10 % dans les départements ci-après : Creuse 9,5 %, Landes 5,6 et Vienne 7,7 %.

Mortalité du premier âge. — Enfants naturels. — La statistique de cette mortalité est encore plus sombre, si l'on considère les départements dans lesquels un très grand nombre d'enfants illégitimes sont envoyés en nourrice. On ne connaît pas le chiffre de ces envois, mais on sait que dans certains départements, comme ceux de l'Ardèche, de la Drôme, des Hautes-Alpes, dans le Sud-Est, de l'Eure-et-Loir et de l'Orne, dans le Nord-Ouest, cette proportion dépasse 75 décès pour 100 naissances naturelles qui y ont été constatées.

Cette statistique lugubre mérite d'attirer l'attention des pouvoirs publics.

A côté des décès du premier âge, figure la statistique des décès de centenaires pendant 32 années.

Carte des centenaires.

Cette carte indique quelle a été de 1853 à 1885 la proportion des centenaires décédés dans chaque département, sur 100,000 habitants (population moyenne).

Dans les Pyrénées, cette proportion dépasse 30 pour 100,000, elle diminue au fur et à mesure que l'on s'avance vers le Nord; elle n'est que de 1 à 2 pour 100,000 habitants dans le Finistère, l'Ain, et quelques départements de l'Est.

Age moyen des décédés, deux sexes réunis.

La somme des années vécues a été calculée d'après les relevés de l'état-civil, pendant la période de vingt ans écoulée, 1867 à 1886, et elle a été divisée par le nombre des décédés, pour chacun des deux sexes, et pour chaque département. L'âge moyen des décédés a été de 37 ans 3 mois 10 jours pour l'ensemble de la France.

Les départements dans lesquels l'âge moyen des décédés est le plus grand sont les départements gascons (le Gers 51 ans pour les deux sexes, 51 ans 9 mois pour le sexe féminin et 50 ans 4 mois pour le sexe masculin; le Lot-et-Garonne 50 ans pour les deux sexes, 51 ans 2 mois pour le sexe féminin et 48 ans 11 mois pour le sexe masculin), l'Eure, l'Aube; ceux dans lesquels la vie moyenne est, au contraire, la plus courte sont le Finistère (28 ans 11 mois pour les deux sexes réunis, 29 ans 8 mois pour le sexe féminin et 28 ans 3 mois pour le sexe masculin). Dans les seuls départements des Basses-Alpes et du Gard, la vie moyenne de l'homme l'emporte sur celle de la femme.

M. Turquan termine son exposé, en disant quelques mots sur la manière dont les diagrammes composant la quatrième partie de l'album ont été dressés, et sur les renseignements qu'ils fournissent, au point de vue démographique.

Plusieurs de ces diagrammes, dits *pyramides des âges*, montrent la manière dont se répartissent les populations par sexe, par âge et par état civil, dans la France entière, à deux époques différentes, et dans certains départements pris comme types de population à forte natalité (Finistère), ou à faible natalité et forte immigration (Seine).

Dans ces figures, l'effectif de chaque groupe quinquennal d'âge, se trouve représenté par un rectangle horizontal proportionnel à son importance et s'étend de part et d'autre d'un axe vertical suivant le sexe. Par suite de cette disposition, les influences de l'immigration, de l'émigration aux différents âges de la vie et surtout de l'extinction naturelle des générations, par suite de la mortalité, apparaissent nettement.

On a marqué symétriquement dans chaque tranche d'âge, et pour chaque sexe, la part qui revient aux célibataires, aux gens

mariés et aux veufs. La partie claire représente les célibataires, la partie foncée les mariés et enfin le noir indique les veufs dans chaque sexe.

Afin de faciliter les comparaisons, les populations ont été toutes ramenées au nombre uniforme de 100,000 habitants.

Une figure du même genre a été construite pour indiquer la mortalité absolue à chaque âge de la vie, dans chaque sexe, pour chaque état civil.

Enfin une table de mortalité, pour chacun des deux sexes, a été construite, au moyen de rectangles proportionnés à la chance de mort de chaque âge; c'est l'extrême enfance et l'extrême vieillesse d'ailleurs, qui paient le plus lourd tribut à la mort, vers 10 et 15 ans, la mortalité est très faible.

DISCUSSION

M. le Dr G. Lagneau. — J'ai vu déjà à l'Exposition les cartes et graphiques de M. Turquan. Ils m'ont paru très intéressants. Quant à discuter toutes les remarques qu'ils suggèrent, cela serait bien long et bien difficile ici. Je me bornerai donc à quelques courtes observations.

A propos de la carte relative à la répartition des célibataires adultes, je remarquerai que dans les départements à grandes agglomérations urbaines, où les garçons adultes sentent moins la nécessité de se marier que dans les campagnes, le grand nombre de garçons adultes ordinairement correspond à un grand nombre de filles adultes. Contrairement, dans certains départements montagneux, ruraux, n'ayant pas de grandes villes, le grand nombre des célibataires dépend parfois d'une prédominance considérable des filles. Les garçons émigrent en grand nombre soit à l'étranger, soit surtout à l'intérieur vers les villes, les filles ne trouvent plus assez de garçons pour les épouser.

Il y a quelques années, ainsi que je le disais à une des dernières séances, j'avais été amené à constater que plusieurs départements du bassin de la Garonne étaient comme ceux de la Normandie, en voie de dépopulation par excédent, de la mortalité sur la natalité. Mais, selon M. Turquan, actuellement cet excédent deviendrait plus élevé dans le bassin de la Garonne que dans la Normandie.

A propos du département des Landes, qui parmi les départements du sud-ouest de la France, selon M. Turquan, se ferait

remarquer par une fécondité et un accroissement de population plus considérables, on pourrait penser que ces bonnes conditions démographiques sont en rapport avec l'accroissement de la richesse territoriale locale. Mais je dirai que, dès 1868, dans un travail présenté à l'Académie sur la répartition des infirmités en France, j'avais remarqué que ce département des Landes, sous le rapport de la taille et de la validité, différait notablement des départements voisins. Il semble que ces résiniers, que ces descendants des *Boii picei* mentionnés au IVe siècle par Saint-Paulin diffèrent notablement au point de vue ethnologique, des descendants des Aquitains, leurs voisins au sud et à l'est.

M. Turquan m'a paru signaler une gémellité très élevée dans la Savoie. Or, jusqu'à présent, d'après les recherches spéciales de M. Tchouriloff, on avait pensé que les grossesses doubles étaient surtout nombreuses parmi les populations de grande taille, de race germanique. Aussi, à la session du Havre de l'Association pour l'avancement des sciences, Bertillon père, dans sa démographie de la Seine-Inférieure, remarquait-il la haute gémellité des habitants issus en partie de Gallo-Celtes, en partie de Normands, ou Scandinaves de haute stature. Les habitants de la Savoie en diffèrent beaucoup, sous le rapport ethnogénique.

Je ne puis que féliciter M. Turquan de ses recherches sur la répartition géographique des Français émigrés, non à l'intérieur, des campagnes vers les villes, mais émigrés au loin, en pays étrangers. Lorsqu'en 1885, je m'occupai de cette question de l'émigration, je ne pus guère me baser que sur quelques publications officielles incomplètes relatives aux mouvements de l'émigration, et sur une enquête défectueuse faite par nos consuls. Notre collègue paraît s'être procuré des documents beaucoup moins imparfaits sur les Français émigrés vers de lointains pays.

M. le Dr Bertillon. — La mortalité des enfants assistés, secourus ou protégés par la loi Théophile Roussel est très difficile à calculer. La méthode généralement adoptée consiste tout simplement à calculer le rapport suivant : « Sur 1,000 enfants enregistrés dans le service pendant le courant de l'année, combien de décès. Elle est tout à fait illusoire; il suffit, en effet, qu'un enfant ait passé un jour dans le service pour qu'il entre dans le calcul ; et pourtant il est certain que des enfants de cette catégorie ne peu-

vent contribuer que faiblement à grossir la mortalité. Il en résulte que la mortalité ainsi calculée est beaucoup trop faible.

De plus, dans le calcul ci-dessus les enfants très jeunes comptent pour autant que les enfants plus âgés, quoique la mortalité des enfants des premiers jours de la vie soit considérable. Or, la proportion des uns et des autres n'est pas la même parmi les enfants protégés que parmi les enfants qui existent dans la population générale. Les enfants protégés, en effet, n'arrivent dans le service que quelques jours après leur naissance; et cela allège le service de protection des décès très nombreux qui surviennent pendant les premiers temps de la vie. D'autre part, il y a un grand nombre d'enfants retirés du service avant l'âge auquel la loi cesse de les protéger. Il en résulte que la composition par âges des enfants protégés est très différente de celle des enfants qui entrent dans la population générale. On ne peut donc pas comparer la mortalité des uns à la mortalité des autres, si l'on n'entre pas dans le détail des âges et si l'on ne tient pas compte du temps que les enfants enregistrés passent dans le service.

Dans le but de rendre cette comparaison possible, le Conseil supérieur de statistique et ensuite la Commission supérieure de la protection de l'enfance se sont mis d'accord pour indiquer une méthode de calcul qui échappe aux reproches que je viens d'indiquer.

Cette méthode dont il serait trop long de relater ici tous les détails repose sur les principes suivants :

1° Distinguer, dans tous les calculs, l'âge des nourrissons (les divisions d'âge adoptées sont les suivantes : 0-4 jours; 5-9 jours; 10-19 jours; 20-30 jours; 1 à 2 mois, 3-5 mois; 6-11 mois).

2° Compter le nombre de journées de présence attribuables à chacun des âges ci-dessus.

3° Rapporter le nombre de décès comptés à chaque âge, au nombre de journées de présence attribuables à cet âge.

Pour arriver à ces résultats, l'instrument à employer est la fiche individuelle sur laquelle on note la date 1° de la naissance de l'enfant; 2° de son entrée dans le service; 3° de sa sortie du service ou de son décès.

Je ne m'étendrai pas sur le maniement de ces fiches, tel que le conseil de statistique et la Commission de l'enfance l'ont prescrit, pour arriver, sans travail exagéré, à la connaissance du nombre des journées de présence de chaque âge et des décès de chaque âge, et

j'arrive à l'examen des premiers résultats que cette méthode a donnés.

M. Pierre Fleury, inspecteur départemental des enfants assistés, secourus et protégés dans le Cher, a été conduit par cette méthode aux résultats suivants, dont quelques-uns confirment ce que nous savions déjà et quelques autres sont nouveaux.

Nous savions déjà que les enfants illégitimes ont une mortalité plus forte que les légitimes, et que cette grande mortalité pèse surtout sur les premiers mois de la première année de la vie. Les résultats du Cher confirment cette règle; et cela est d'autant plus remarquable que les enfants illégitimes dont il est ici question sont surveillés par l'administration, et que l'on peut admettre par conséquent qu'ils sont élevés dans des conditions hygiéniques à peu près satisfaisantes. On est donc conduit à se demander si c'est à des causes inhérentes à leur naissance qu'est due leur forte mortalité.

Les enfants protégés du Cher ont une mortalité très différente suivant le mode d'alimentation.

La mortalité des enfants nourris au biberon dépasse celle des enfants nourris au sein plus encore qu'on n'aurait pu le croire. Ce résultat, qui confirme notamment la statistique si soigneusement établie à Berlin par M. Bœckh (1), est remarquable, car il s'agit d'enfants protégés par la loi, et on peut espérer que l'usage du biberon est soigneusement surveillé.

Il faudrait savoir si les illégitimes ne sont pas nourris au biberon plus souvent que les légitimes, et si ce n'est pas la cause qui rend leur mortalité si élevée.

---

(1) Congrès d'hygiène et de démographie de Vienne 1887.

Mortalité des enfants protégés par la loi Théophile Roussel dans le Cher (1888). — Pour 100 enfants de chaque âge, ligne A ? Combien de décès pendant la durée indiquée à la ligne B ?

Ligne A (Ages).......... Ligne B (Durée)..........	0-4 j. 5 jours	5-9 j. 5 jours	10-19 j. 10 jours	20-30 j. 10 jours	1-2 m. 2 mois	3-5 m. 3 mois	6-11 m 6 mois
Influence de l'alimentation							
Enfants nourris au sein...	—	0.57	1.95	1.30	4.82	3.28	6.53
— — biberon.	—	3.44	10.42	4.66	13.25	6.56	7.12
Influence du sexe							
Garçons.................	—	2.66	6.22	2.32	12.02	5.02	7.10
Filles....................	—	1.17	5.87	3.60	6.28	5.12	6.63
Influence de l'État civil							
Légitimes................	—	2.08	4.11	1.71	6.35	4.56	5.94
Illégitimes...............	—	1.56	8.79	4.65	12.64	5.65	7.96
Influence du lieu de naissance							
Nés dans le Cher.........	—	1.16	4.11	0.66	5.06	4.40	4.19
Nés dans le département de la Seine............	—	2.24	7.05	3.71	11.08	5.64	8.42
Mortalité des enfants protégés							
Moyenne générale.........	—	1.86	6.04	2.96	9.17	5.06	6.86
Mortalité des enfants de 0 à 1 an élevés par leurs parents. dans le Cher..	—	0.73	2.11		2.03	1.79	2.45

Enfin la statistique du Cher nous montre combien est débile la vie des petits Parisiens. La vie des enfants nés dans le Cher et mis en nourrice est nécessairement plus forte que celle des enfants conservés par leur famille: mais cette différence ne doit pas nous surprendre, car, parmi ces enfants protégés se trouvent beaucoup d'illégitimes et nous avons vu dans quelle forte proportion ils sont frappés.

Les enfants venus de Paris sont soumis à une mortalité beaucoup plus forte, quoiqu'ils soient à peu près dans les mêmes conditions que les enfants en nourrice nés dans le Cher. Il est vrai que ces derniers bénéficient non seulement de la protection administrative, mais aussi de la surveillance des parents. Cependant lorsqu'on remarque la différence des chiffres qui les concernent et de tous les autres, lorsqu'on se rappelle la forte mortinatalité parisienne,

et la forte mortalité des enfants en bas âge à Paris, on est conduit à croire qu'une cause spéciale et inconnue contribue à augmenter la mortalité de ces petits nourrissons désignés dans les campagnes sous le nom de *petits Paris.*

Vous voyez, Messieurs, combien sont intéressants les résultats fournis par la méthode de calcul recommandée par le Conseil supérieur de statistique et par la Commission supérieure pour la protection de l'enfance.

On a exprimé la crainte que cette méthode ne coûtât aux inspecteurs départementaux un travail disproportionné avec l'importance des résultats à obtenir. Je viens de montrer le grand intérêt de ces résultats, il me reste à indiquer la quantité d'efforts qu'ils exigent d'après l'inspecteur du Cher : « Cette comptabilité très simple, très facile à tenir, dit-il, ne nous réclame chaque jour, pour être exacte à la fin de l'année, que quelques minutes au moment où nous recevons les avis de placement, du décès ou de retrait ». Ainsi on peut espérer que même des inspecteurs moins dévoués que M. Pierre Fleury, pourraient facilement en faire usage.

J'attire sur elle l'attention de la section, et j'exprime l'espoir qu'elle sera généralisée à tous les départements où fonctionne la loi protectrice de l'enfance.

M. le Dr G. Lagneau. — M. J. Bertillon a insisté sur la mortalité notablement plus élevée des petits parisiens du premier âge, comparativement à celle des autres enfants. Cette remarque me rappelle que lorsqu'en 1875 j'étudiais l'influence de l'illégitimité sur la mortalité, je crus devoir attribuer l'énorme mortinatalité et l'énorme mortalité des enfants illégitimes de Paris aux conditions misérables dans lesquelles se trouvaient les mères durant les derniers mois de la gestation. Ces enfants illégitimes, nés de femmes épuisées par la misère, par les privations et dénuées de toutes ressources, par suite de leur faiblesse de constitution, fournissent une énorme mortalité.

A propos de la communication de M. J. Bertillon, ainsi que je l'ai déjà fait dans une autre section, je rappellerai combien il importerait que pour les enfants assistés, comme pour tous autres, on relevât la mortalité par semaines durant le premier mois, au lieu de donner la mortalité de 0 à 12 ans, comme on le fait souvent pour les enfants assistés.

M. le Dr Love estime que la grande mortalité des petits parisiens en province est due surtout à la manière imparfaite dont on applique la loi Roussel. Les petits atrepsiques qu'il a l'occasion de voir au dispensaire sont huit fois sur dix, des enfants qui reviennent de nourrice pour mourir à Paris. Les médecins inspecteurs ne peuvent suffire à la besogne qui leur est confiée.

M. H. Monod répond qu'une des raisons pour lesquelles la loi Roussel n'est pas appliquée vient de ce qu'elle n'est pas obligatoire. Si le Conseil général ne vote que des fonds insuffisants pour assurer l'inspection des enfants assistés, les médecins sont mal rétribués et le service en souffre. Il est donc absolument désirable que la loi Roussel soit revêtue du caractère de l'obligation et l'orateur ne saurait trop engager les membres du Congrès à faire tous leurs efforts pour atteindre ce but.

L'utilité de surveiller attentivement l'élevage des enfants élevés hors de leur famille ressort bien nettement d'une enquête poursuivie par la direction de l'assistance et de l'hygiène publiques. L'administration a voulu savoir combien, sur 100 enfants qu'on lui confie, elle en rend à la société. Tandis que, sur 100 enfants français, il y en a 32 seulement qui meurent avant leur majorité, cette proportion s'élève, parmi les enfants assistés, à 68.

Ces faits méritent d'être attentivement médités.

M. le Dr G. Lagneau. — Je comprends parfaitement l'importance que l'administration de l'assistance publique attache à constater combien elle reçoit d'enfants et combien elle en rend à la Société aux âges de douze et de vingt et un an. Mais, l'énorme mortalité des premiers âges, et la beaucoup moindre mortalité des âges suivants doivent empêcher de les confondre. Il importe de donner autant que possible la mortalité par semaines, puis par trimestres pour les tout jeunes enfants. En 1878, faisant partie d'une commission, avec Bertillon père, nous avions tous deux insisté sur l'utilité de recueillir une statistique mortuaire détaillée pour les enfants assistés, comme pour tous autres. Bien des causes influent sur la mortalité des enfants, durant les premières semaines, les premiers mois de l'existence. M. Thulié a signalé l'extrême mortalité, immédiatement après leur admission à l'hospice, des enfants, que de malheureuses mères, désireuses de les conserver, malgré leur état de misère, ne se décident à abandonner que lorsque, épuisées par

une alimentation insuffisante, n'ayant plus de lait, elles sont dénuées de toutes ressources. Il faut espérer qu'en offrant des secours suffisants à ces infortunées, elles pourront désormais garder leurs enfants.

Ainsi que l'a signalé M. le Dr Bouchaud, dans les maternités, et vraisemblablement plus souvent en ville, des mères dénaturées, voulant se débarrasser de leurs enfants, les laissent mourir d'inanition. Ces petits malheureux succombent dès les premières semaines.

Quant à la mortalité de 68 sur 100 des enfants assistés, elle est de peu supérieure à celle de 61,90 à laquelle, avec des données très insuffisantes, j'étais arrivé ; et elle est inférieure à la mortalité de 74, que Chenu et Ely avaient constatée pour nos garçons illégitimes appelés à l'armée.

On doit savoir gré aux administrateurs d'exposer sincèrement les résultats démographiques même les plus fâcheux. Le meilleur moyen d'en obtenir l'atténuation est d'en faire apprécier la gravité.

Relativement à la salubrité, quoique la législation soit la même en Belgique qu'en France, à Bruxelles on semble l'appliquer plus sévèrement qu'à Paris. Ainsi que je l'ai signalé dans un Rapport au conseil d'hygiène du département de la Seine, la multiplicité des services entraîne des délais regrettables. L'autorité des Commissions d'hygiène d'arrondissements étant presque nulle, elles ne font le plus souvent que transmettre au préfet de police les avis relatifs à l'insalubrité. Ces avis sont renvoyés au Préfet de la Seine, qui en saisit la Commission des logements insalubres, qui alors délègue un de ses membres, qui prescrit les améliorations qu'il juge nécessaires.

Quant au service de désinfection organisé par la préfecture de police, il paraît donner de bons résultats. A Paris il n'est appelé à fonctionner que lorsque des maladies épidémiques se manifestent dans des familles pauvres, dont les ressources ne permettraient pas de subvenir aux frais d'une désinfection convenable.

De la mortalité de l'armée française de 1862 à 1888,

Par M. le Dr R. LONGUET.

Messieurs, je me propose d'étudier avec vous les variations de la mortalité générale de l'armée française depuis la création de la statistique médicale de l'armée jusqu'à nos jours.

La statistique médicale de l'armée française, qui sert de base à cette communication, a été instituée par un article additionnel de la loi du 22 janvier 1851, relative à l'appel de 80,000 hommes de la classe 1850, et sur la proposition de Desjobert, membre de l'Assemblée nationale. Desjobert avait eu pour inspirateur, en cette circonstance, un médecin militaire dont les travaux de démographie et de statistique sont bien connus de vous, Boudin, avec lequel il était lié : c'est donc à Boudin qu'il faut rapporter, en fait, l'honneur de cette création.

Bien que décrétée en 1851, la statistique médicale de l'armée ne remonte en réalité qu'à l'année 1862 ; pour des raisons diverses, et et sur lesquelles je n'ai pas à insister ici, 12 années se passèrent avant que la loi de 1851 reçut sa pleine exécution (1).

Mais nous possédons depuis 1862 toute la série des volumes annuels, se prêtant à des recherches d'un grand intérêt ; la chaîne n'est interrompue qu'en 1870 et 1871 : je n'ai pas besoin de vous dire sous la nécessité de quels douloureux événements. Cette lacune est certainement regrettable ; toutefois, en raison même de ces circonstances exceptionnelles, nous n'aurions pu, s'ils nous avaient été connus, faire entrer en comparaison les résultats de ces deux années avec ceux du reste de la série, puisque ce que nous étudions ici, c'est la mortalité de l'armée en temps de paix.

Le volume de la statistique de 1887 vient d'être publié ; la statistique de 1888 est en cours d'exécution ; les éléments essentiels s'en trouvent réunis, et la mortalité générale nous est connue ; de telle sorte je puis vous présenter, dans cette revue, des chiffres de mortalité arrêtés au 1er janvier 1889, c'est-à-dire une statistique complètement à jour.

Notre étude embrasse donc une période de 25 années ; elle porte sur des éléments rassemblés suivant un plan uniforme par nos collègues de l'armée, contrôlés minutieusement à divers degrés rapprochés, quand il est nécessaire, des documents administratifs, présentant, en un mot, des garanties spéciales d'exactitude.

J'en ai réuni les résultats dans un tableau, aussi simplifié que possible, ayant jugé inutile d'y faire figurer les chiffres intermédiaires d'effectifs et de décès bruts, pour ne donner que le chiffre

---

(1) Un travail partiel émané du Conseil de santé des armées, et soumis au ministre de la guerre, accuse pour 1861 une mortalité de 11,48 ‰.

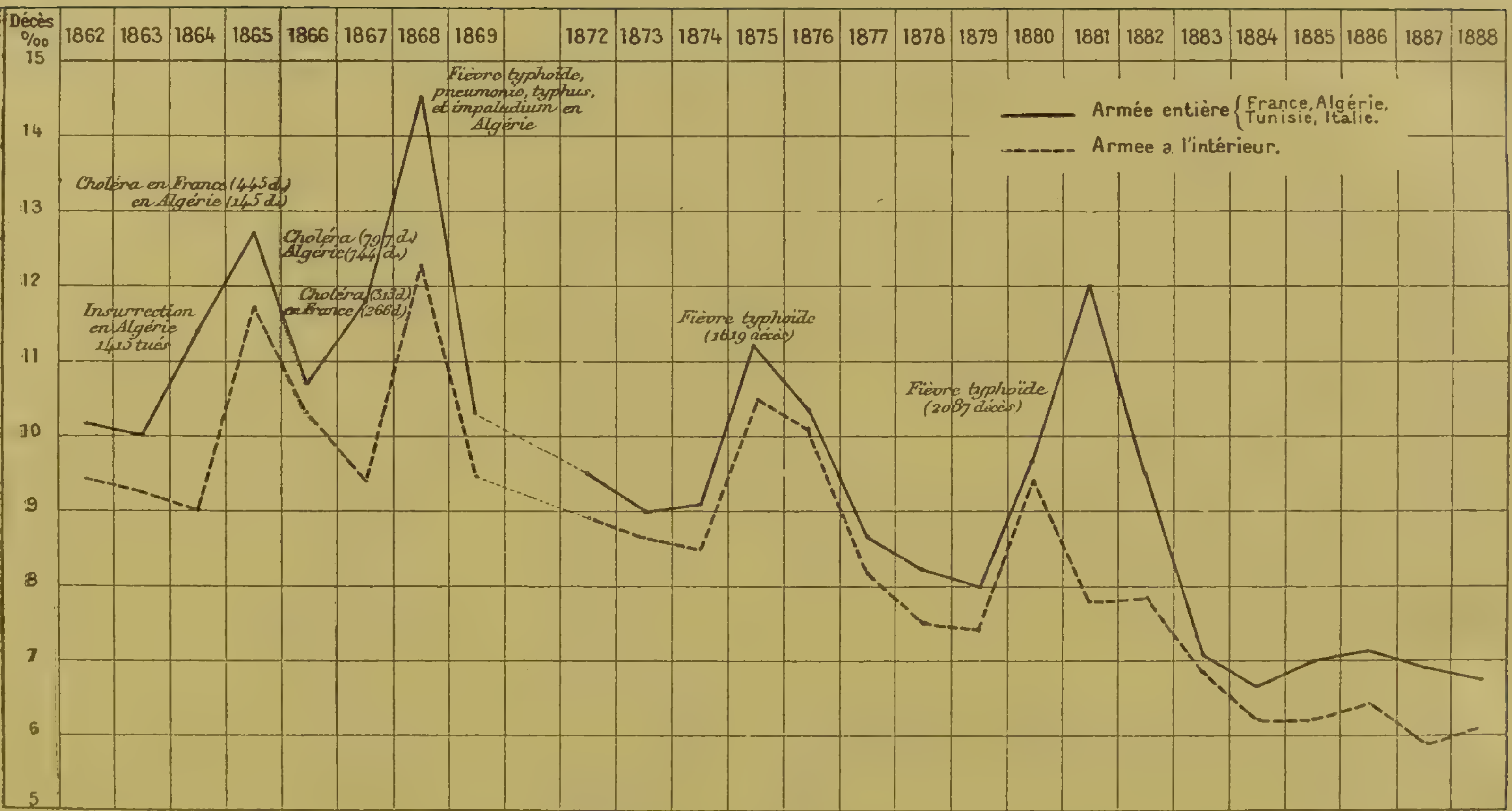
proportionnel des décès, la mortalité en un mot (qui est un rapport) en regard de l'année correspondante (1). Le schéma que je vous présente se prêtant mieux à la démonstration, c'est sur lui que nous suivrons les variations annuelles de la mortalité.

Mortalité générale de l'armée française. — Intérieur, Italie, Algérie, Tunisie. — 1862-1869; 1872-1888.

ANNÉES	MORTALITÉ	ANNÉES	MORTALITÉ
1862	10.14	1877	8.65
1863	10.00	1878	8.23
1864	11.31	1879	7.99
1865	12.65	1880	9.72
1866	10.60	1881	11.98
1867	11.74	1882	9.45
1868	14.52	1883	7.05
1869	10.30	1884	6.68
1872	9.49	1885	6.98
1873	8.75	1886	7.13
1874	8.77	1887	6.90
1875	11.16	1888	6.75
1876	10.31		

Ces chiffres, je dois insister tout d'abord sur ce point, se rapportent à l'armée française *entière*, c'est-à-dire dans les situations diverses, et parfois exceptionnelles, de service, d'habitat et de campagne, qui lui ont été faites de 1862 à 1888, l'expédition du Mexique et la guerre de 1870-71 exceptées; ainsi le corps d'occupation de Rome et les troupes de l'Algérie, si fréquemment mobi-

(1) Toutes ces proportions, ainsi que celles du tableau suivant, sont calculées sur l'effectif *total*, suivant le principe adopté dans toutes les statistiques militaires de l'étranger; les corrections nécessaires ont été faites en ce qui concerne les années 1832-1887, pendant lesquelles les tableaux statistiques n'indiquaient que l'effectif *présent*.



Mortalité générale de l'armée française, de 1862 à 1888.

lisées, et victimes à plusieurs reprises de violentes épidémies, celles de Tunisie sont comprises dans ces calculs au même titre que nos garnisons de France. Nous n'étudions donc pour le moment que la mortalité d'ensemble de la collectivité militaire, de cet organisme indépendant, l'armée, dans les différentes phases et sur les différents terrains de son activité professionnelle, pendant le cours de ces 25 années; nous verrons tout à l'heure à rechercher la mortalité revenant en propre à l'armée française à l'intérieur.

En 1862, première année de la statistique, la mortalité de l'armée est de 10,14 ‰; en 1863, elle est de 10,00 ‰, deux chiffres qui peuvent être considérés comme identiques; cette proportion de 10 ‰ qui s'affirme dès le début de ces recherches, sera précisément celle aux environs de laquelle la mortalité de chaque année oscillera avec des écarts exclusivement dus à des circonstances exceptionnelles d'expéditions ou d'épidémies, jusqu'en 1870; en d'autres termes, la mortalité de l'ancienne armée, de l'armée française avant 1870, telle qu'elle résultait de son organisation, de son mode de recrutement, des conditions du service, de son hygiène propre et de celle des villes de garnison, sa mortalité normale, constitutionnelle, physiologique pour ainsi dire, doit être évaluée à 10 ‰. Suivons en effet cette mortalité année par année.

En 1864, nous trouvons la proportion plus élevée de 11,31 ‰; c'est qu'une insurrection a éclaté en Algérie, insurrection qui se traduit par 415 tués à l'ennemi; et si nous retranchons ces 415 décès du chiffre des décès généraux, la mortalité ressort exactement à 10,08 ‰; on ne saurait, il faut en convenir, désirer une contre-épreuve plus positive de l'exactitude de ce chiffre proportionnel moyen de 10 ‰ que nous admettons comme normal.

En 1865, la mortalité s'élève encore, elle atteint 12,65 ‰; le choléra est venu fondre sur la France et a atteint l'Algérie enlevant à l'armée près de 600 hommes; de plus, l'état de guerre subsiste en Algérie.

En 1866, les conditions sanitaires de l'armée en France ne sont pas devenues complètement normales; il y a encore plus de 300 décès cholériques; mais l'état sanitaire de l'Algérie est des plus favorables; l'équilibre se rétablit et la mortalité est de 10,60 ‰.

1867. L'Algérie est de nouveau atteinte par le choléra, mais elle est bien plus éprouvée que la France en 1866; car sa petite armée ne perd pas moins de 744 cholériques. La mortalité totale, de 11,74 ‰, devient 9,89 ‰ si l'on retranche les cholériques.

L'année 1868 est la plus critique qu'ait traversée l'armée dans cette période; tous les fléaux sont conjurés : le choléra n'a pas encore cessé ses ravages en Algérie, et déjà le typhus est entré en scène (252 décès) ; la fièvre intermittente y subit une recrudescence telle que le chiffre des décès impaludiques est plus que doublé (près de 400); de même, la fièvre typhoïde y cause près de trois fois plus de décès qu'en 1867; et en France même, le chiffre des décès typhoïdiques est passé de 614 à 992; il n'est pas jusqu'en Italie où le corps d'occupation n'éprouve, de la fièvre typhoide particulièrement, des pertes cinq fois plus fortes que l'année précédente. Enfin, la pneumonie est d'une fréquence exceptionnelle.

Le résultat de cet état de choses est une mortalité de 14,52 °/oo. On aurait pu être tenté de prime-abord d'attribuer cette aggravation considérable de la léthalité en 1868 à l'application partielle de la nouvelle loi militaire qui appelait sous les drapeaux une plus forte portion de la classe, c'est à-dire qui introduisait dans l'armée une proportion plus élevée de jeunes soldats; mais il a été démontré que les jeunes soldats n'avaient pas présenté en réalité, une mortalité supérieure à celle des anciens soldats; ce sont donc des causes étrangères à la constitution de l'armée qui sont en jeu; c'est le règne épidémique; et, en effet, en 1869, sous l'empire de la même loi, avec la même organisation, la mortalité est redevenue normale, parce que les épidémies ont désarmé : la mortalité de l'année 1869 est en effet de 10,30 °/oo.

En 1872, l'organisation de l'armée ne diffère pas de ce qu'elle était avant la guerre ; mais les épreuves terribles des deux années 1870 et 1871 ont opéré dans ses rangs une sélection rigoureuse, qui n'a laissé subsister des anciens éléments que les constitutions les plus robustes, les organismes à toute épreuve; la mortalité est de 9,49 °/oo.

Cette influence est encore appréciable pendant les années 1873 et 1874, où avec le concours d'une constitution médicale favorable et bien que les effectifs augmentent, le taux de la mortalité annuelle se trouve abaissé à 8,75 et 8,77 °/oo respectivement. Il convient de remarquer que l'année 1874 constitue le premier exercice réel d'application de la loi militaire de 1872, l'influence de la nouvelle organisation sur l'état sanitaire de l'armée, qui a conservé d'ailleurs beaucoup de ses anciens éléments, ne se traduit encore dans cette première année, on le voit, par aucune modification sensible.

Il n'en est plus de même en 1875, où les décès par fièvre typhoïde se trouvent subitement portés à un chiffre que l'armée n'avait jamais connu, et ce n'est point là un relèvement accidentel, dû à un mouvement épidémique passager; les décès typhoïdiques restent aussi élevés en 1876; les chiffres fléchiront à peine en 1877 et 1878; nous ne redescendrons plus à la mortalité typhoïdique de l'ancienne armée que dans ces toutes dernières années, sous les efforts répétés d'une hygiène attentive; nous sommes fondé à dire que l'accroissement de la mortalité typhoïdique et — il va de soi — de la morbidité, coïncidant si exactement avec la mise en œuvre de la nouvelle organisation de l'armée, en est une conséquence directe et fatale; le recrutement selon la loi de 1872 a multiplié dans l'armée d'une façon évidente les conditions d'opportunité morbide pour la fièvre typhoïde, qui est le grand régulateur de la mortalité générale; et sans doute il faut s'attendre pour l'époque prochaine de l'application de la loi du 15 juillet 1889, qui introduit dans l'armée une proportion de plus en plus élevée d'éléments vulnérables, au renouvellement d'une pareille crise; cette éventualité, envisagée dès à présent, ne nous trouvera pas désarmés.

Quoi qu'il en soit, les décès typhoïdiques sont montés de 1150 en 1874, à 1619 en 1875; soit une perte de ce chef de 3,74 °/oo, alors que la mortalité typhoïde n'avait qu'une seule fois, avant 1870, atteint la proportion de 3 °/oo. La mortalité générale de 1875 s'élève à 11,16 °/oo.

En 1876; la mortalité générale a légèrement baissé, elle est de 10,31 °/o; c'est celle de l'année 1869, la mortalité typhoïde est cependant sensiblement la même qu'en 1875.

En 1877, la mortalité typhoïde a baissé légèrement, les progrès s'accentuent sur d'autres chefs: éruptives, tuberculose, etc.; mortalité générale: 8,65 °/oo.

Les années 1878 et 1879 suivent ce mouvement, avec une amélioration plus marquée pour la fièvre typhoïde en ce qui concerne la dernière année; 1878: 8,23 °/oo; 1879: 7,99 °/oo.

Mais tout le terrain gagné est perdu en 1880; la mortalité remonte à 9,72 °/oo. La fièvre typhoïde sévit avec intensité sur tous les points du territoire; elle cause à elle seule plus des deux cinquièmes des décès pour toutes causes; ce qui représente une mortalité typhoïde de 4,25 °/oo, chiffres inconnus jusqu'ici (2,087 décès typhoïdiques).

En 1881, les expéditions de la Tunisie et du sud Oranais font

encore monter la mortalité générale de 2 ‰ ; 11,98. — Les mêmes circonstances de guerre influent sur la mortalité de 1882, qui est de 9,45 ‰. Avec l'année 1883, l'armée retrouve enfin son assiette normale. L'Algérie et la Tunisie complètement pacifiées, aucune épidémie grave n'ayant sévi en France, elle inaugure la mortalité de 7 ‰, qui reste la même, avec des fluctuations insignifiantes en plus ou en moins ; en 1884, 85, 86, 87 et 88, mortalité qui semblerait irréductible dans les conditions actuelles de recrutement, de service, de casernement, d'hygiène des villes surtout, et qui, rapprochée du chiffre de 10 % représentant la mortalité de l'ancienne armée, marque le progrès considérable accompli dans ces dernières années.

Tels sont les résultats auxquels nous conduit l'étude de la mortalité de l'armée en *bloc;* un complément nécessaire de cette étude, c'est la recherche de la mortalité de l'armée à *l'intérieur*, recherche qui fournit des données plus immédiatement applicables à la pathologie régionale, à la géographie médicale de la France. Cette mortalité est représentée par le tableau suivant :

Mortalité de l'armée française dans les garnisons de l'intérieur de 1862 à 1888.

ANNÉES	MORTALITÉ	ANNÉES	MORTALITÉ
1862	9.42	1877	8.14
1863	9.22	1878	7.56
1864	9.01	1879	7.39
1865	11.78	1880	9.46
1866	10.28	1881	7.80
1867	9.40	1882	7.88
1868	12.27	1883	6.92
1869	9.55	1884	6.12
1872	8.97	1885	6.12
1873	8.68	1886	6.41
1874	8.49	1887	5.90
1875	10.55	1888	6.09
1876	10.05		

La comparaison avec les résultats du premier tableau est rendue des plus faciles et des plus décisives par le simple examen des courbes.

Comme on devait s'y attendre, les deux dessins se poursuivent d'une façon très sensiblement parallèle, la mortalité de l'armée à l'intérieur s'y tenant constamment la plus faible ; c'est la mortalité

à l'intérieur qui influence surtout les mouvements de la courbe de mortalité générale, ce qui est une conséquence de la disproportion des effectifs. Les détails que j'ai donnés plus haut sur les causes de ces oscillations me permettent d'être bref, ici. Les deux points que cette comparaison met en lumière, et c'est par là que je termine, sont les suivants : la mortalité de l'ancienne armée à l'intérieur ressort à 9 ‰ (l'armée entière, 10 ‰); la mortalité de l'armée actuelle à l'intérieur est de 6 ‰ (7 ‰ pour l'armée entière).

Ce gain de 3 ‰ sur la mortalité de l'armée est donc acquis d'une façon certaine à l'armée de l'intérieur; il ne doit rien à l'amélioration, considérable d'ailleurs, de l'état sanitaire de l'Algérie et de la Tunisie, à la disparition momentanée de circonstances exceptionnelles ; c'est une conquête réelle et durable de l'hygiène militaire en France.

Rappelons en terminant, et pour mémoire seulement, que la mortalité des hommes de 20 à 25 ans (période correspondant exactement à celle du service militaire actif) est, en France, d'après les travaux de Bertillon, de 10,60 ‰. Ce rapprochement devait être fait, mais l'impossibilité de savoir ce qu'il conviendrait d'ajouter à nos chiffres de mortalité pour représenter les décès des hommes éliminés des rangs par la réforme, cette impossibilité empêche toute comparaison ferme.

DISCUSSION

M. le Dr Léon Colin félicite M. Longuet de son très intéressant travail ; il saisit cette occasion de le remercier du zèle qu'il apporte à l'élaboration des statistiques médicales de l'armée, qui sont si instructives, et qui permettent d'améliorer l'état sanitaire des soldats.

Sans doute, la diminution de la mortalité de l'armée qui nous est démontrée par M. Longuet est due en très grande partie aux efforts qui ont été faits pour améliorer l'hygiène du soldat. Le service de santé militaire ne néglige rien pour y parvenir. Il a besoin d'être aidé dans sa tâche par les municipalités des villes de garnison. Malgré tous ses soins, le service de santé ne peut pas protéger les soldats contre les dangers qui résultent du mauvais état des égoûts et des moyens de vidange, ou contre l'insuffisance et les

défectuosités d'une mauvaise canalisation, ou contre l'usage d'une eau insalubre.

Les efforts de l'administration de l'armée et de son service de santé n'ont pourtant pas été infructueux. La diminution si notable de la mortalité est leur résultat et leur récompense.

M. le Dr G. Lagneau. — Je vois avec plaisir que les recherches statistiques de M. Longuet montrent que la mortalité de l'armée a notablement diminué, de 10 sur 1,000 à 9, voire même à 7. Je suis très porté à penser que l'amélioration de certaines conditions hygiéniques a pu concourir à cette diminution de la mortalité; mais je crois surtout que cette diminution tient à ce que depuis l'application de la loi du 27 juillet 1872 sur le recrutement, loi qui avait pour but de rendre pour tous le service obligatoire. Il y a surabondance d'hommes ; et que pour se conformer aux exigences du budget limité, quoiqu'énorme, de plus en plus on est amené à multiplier les exemptions pour infirmités, et les ajournements pour insuffisance de développement. Le budget de l'armée ne permettant pas d'appeler et d'entretenir tous les jeunes gens, de plus en plus on élimine, par exemptions et ajournements, les infirmes, les faibles, les valétudinaires, et l'on ne choisit que les plus valides, qui présentent le plus de force de résistance, et conséquemment présentent la moindre mortalité.

En 1872, sur la classe composée de 303.810 hommes, il y eut 30.433 exemptés et 21.022 ajournés.

En 1886, sur la classe composée de 316.090 hommes, il y eut 36.401 exemptés et 43.115 ajournés; soit un sixième de plus d'exemptés et plus du double d'ajournés.

M. le Dr Longuet ne croit pas beaucoup à cette explication, car la principale cause de la mortalité de l'armée est la fièvre typhoïde, et cette maladie n'est pas de celles qui choisissent leurs victimes de préférence parmi les faibles.

Parmi les armées étrangères, il en est qui présentent une mortalité plus faible que la nôtre, mais cela tient souvent à la manière de compter; la statistique médicale française compte indistinctement tous les décès survenus sous les drapeaux, tandis que certaines statistiques étrangères, celles de l'Allemagne, de l'Autriche, éliminent par exemple les décès survenus à la suite d'accidents et les suicides. Ces deux causes de mort sont fréquentes

dans toutes les armées; il n'y a aucune raison pour ne pas en tenir compte.

M. le Dr G. Lagneau. — Je ne puis pas admettre, avec M. Longuet, que le nombre croissant des exemptions et des ajournements des infirmes et des faibles n'ait aucune influence sur la force de résistance moyenne de nos soldats, et par suite sur la diminution de leur mortalité.

M. Léon Colin, directeur du service de santé des armées, remarque que la diminution de la mortalité de nos soldats, quoique notable déjà, serait encore plus grande si l'administration de la guerre pouvait s'entendre avec les diverses municipalités pour l'assainissement des villes de garnison, où les jeunes soldats, en âge de grande réceptivité morbide, viennent si souvent contracter la fièvre typhoïde, la tuberculose, etc. Le concours de ces municipalités est certes très désirable. Je sais combien notre collègue a eu de peine à obtenir que nos casernes de Paris fussent pourvues d'eau de source, au lieu d'eau plus ou moins polluée de la Seine et de l'Ourcq. Autant que possible, il faudrait pouvoir éviter d'attirer nos jeunes ruraux dans les grandes agglomérations urbaines, où ils contractent si facilement des maladies. Les camps ruraux d'instruction valent souvent mieux que les casernes monumentales des villes.

Quoique n'étant pas médecin militaire, ainsi que M. Léon Colin, j'apprécie grandement les travaux de M. Longuet. Aussi je regrette que notre collègue n'ait pas sous sa direction les deux statistiques relatives à l'armée : la statistique médicale et la statistique du recrutement, parfois si intéressante au point de vue de la topographie ethnologique et démographique.

M. le Dr Chervin regrette que M. Longuet n'ait pas cru devoir étendre d'avantage son intéressante communication et ne soit pas entré dans l'étude détaillée des principales causes de mort. Une étude de mortalité doit toujours être faite en distinguant les âges ; cette distinction n'est pas faite par la statistique militaire.

M. le Dr Bertillon. — Sans doute la distinction des âges est indispensable quand il s'agit d'étudier la mortalité d'une population où les différents âges sont représentés, par exemple la mortalité d'une ville ou d'une province. Mais la population militaire

est très homogène au point de vue de l'âge ; la distinction réclamée n'a que peu d'utilité. On pourrait peut-être attribuer la diminution de la mortalité militaire à ce fait que le service durait sept années sous l'empire, et ne durait que cinq ans et souvent moins sous l'empire de la loi de 1872. Ely, l'un des prédécesseurs de M. Longuet, avait en effet calculé que la mortalité des soldats qui avaient déjà passé plusieurs années sous les drapeaux l'emportait sur celle des jeunes soldats qui n'avaient passé qu'un an ou deux au service. Aujourd'hui la première de ces deux catégories de soldats n'existe plus dans l'armée, et son absence doit contribuer à abaisser le chiffre de la mortalité militaire.

M. le Dr Longuet. — Il n'y a plus de vieux soldats dans l'armée ; nous avons bien calculé la mortalité selon la durée antérieure du service militaire, mais cette recherche n'a décelé aucune différence digne de remarque. Je ne crois donc pas à l'exactitude de l'explication proposée.

M. le Dr Lagneau. — ur son graphique, M. Longuet a fait le tracé de la mortalité de l'armée à l'intérieur, et celui de la mortalité de l'armée en général, à l'intérieur et à l'extérieur ; il serait bon d'y indiquer également la mortalité de l'armée à l'extérieur, considérée isolément, c'est-à-dire celle des corps qui ont occupé Rome, ou qui, occupant l'Algérie et la Tunisie, ont pris part à diverses expéditions. Cette mortalité notablement plus élevée est connue et publiée ; M. Longuet peut donc en faire le tracé. Mais il n'en est pas de même de l'énorme mortalité de nos soldats et de nos marins dans la plupart de nos autres colonies, en Cochinchine, au Tonquin, à Madagascar, au Sénégal, etc. Notre ministre de la guerre et notre ministre de la marine ne publient pas cette statistique mortuaire de nos troupes coloniales, contrairement à ce qui a lieu en Angleterre et dans plusieurs autres États pour les militaires qu'ils envoient dans les colonies. En France, où toutes les familles ont des parents dans l'armée, où nos gouvernants ont besoin d'être constamment renseignés sur le plus ou moins grand nombre de vies humaines que nous coûtent les expéditions lointaines, ou la prise de possession de colonies, il importe grandement qu'on publie régulièrement une statistique mortuaire de nos troupes coloniales. Si la mortalité de ces troupes était connue, souvent on saurait faire les sacrifices d'argent qu'exigent les mesures hygiéniques les plus propres à l'atténuer.

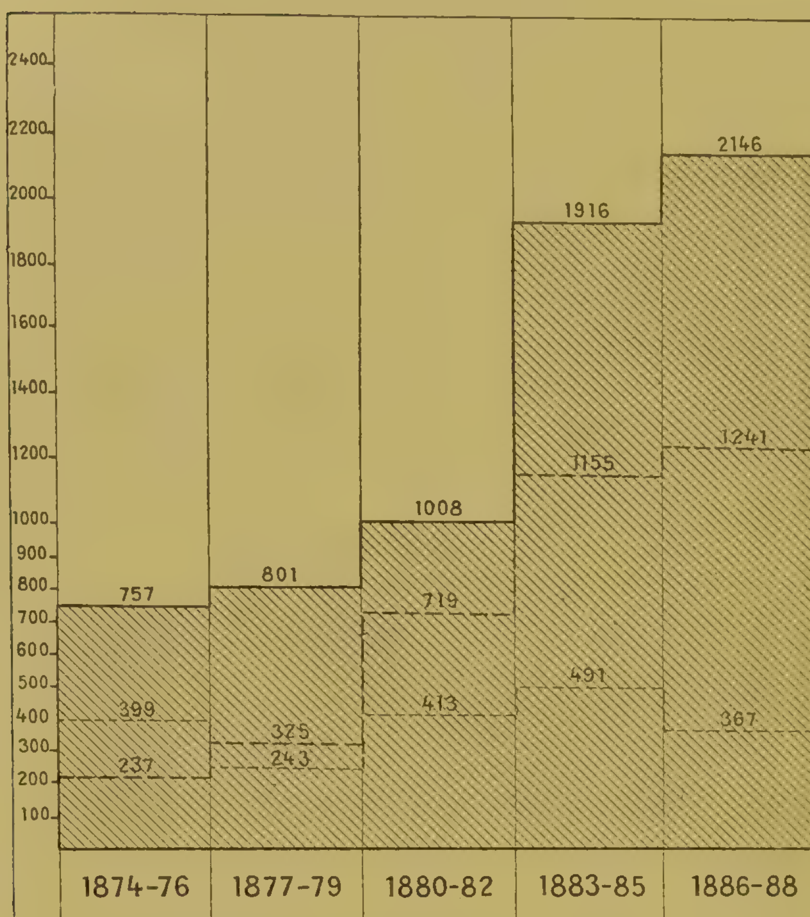
M. le Dr Chervin regrette que les statistiques militaires se publient par territoires de corps d'armée, division territoriale incommode. Il exprime le vœu que l'on revienne à la division par départements, autrefois usitée et qui était bien préférable. Un important progrès consisterait à publier les résultats du recrutement par cantons.

M. le Dr Lagneau. — En 1867, à l'Académie de médecine, MM. Bergeron et Larrey ont déjà demandé qu'on prit pour unité territoriale le canton au lieu du département. En effet, sous le double rapport topographique et anthropologique, le département est beaucoup trop étendu, le canton permet bien mieux d'apprécier les différences.

M. le Dr Longuet reconnaît l'avantage qu'il y aurait à publier la statistique du recrutement par cantons, le canton constituant une unité démographique suffisamment réduite et homogène.

BUREAU D'HYGIÈNE

AFFAIRES TRAITÉES

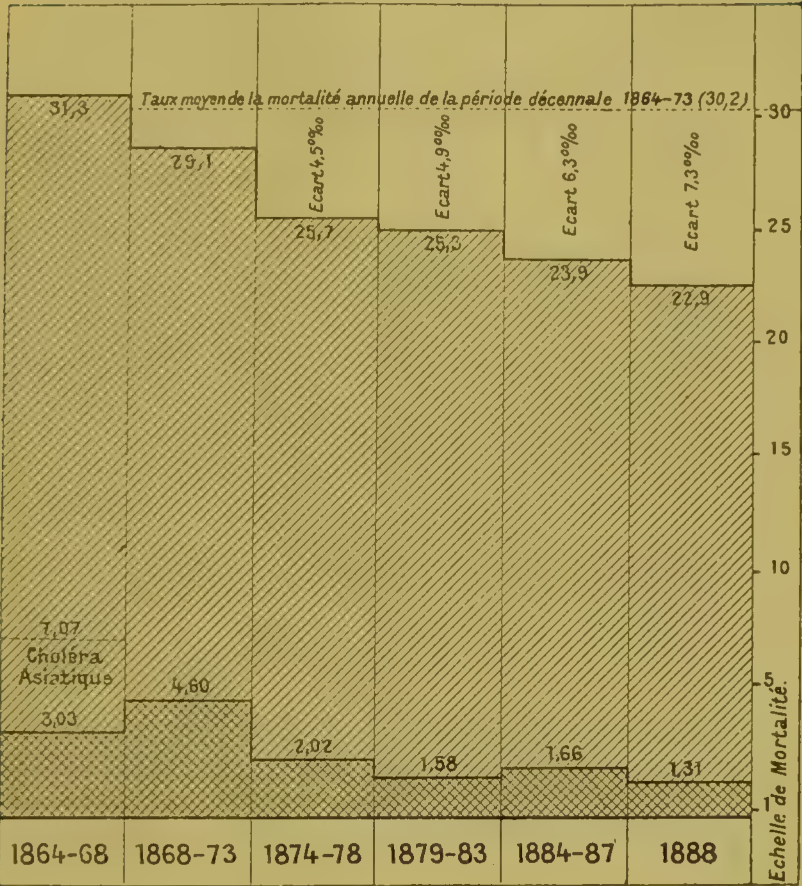


——— Moyenne annuelle des affaires traitées.

— — — — Moyenne annuelle des habitations insalubres assainies.

- - - - - - Moyenne annuelle des logements désinfectés.

DE BRUXELLES



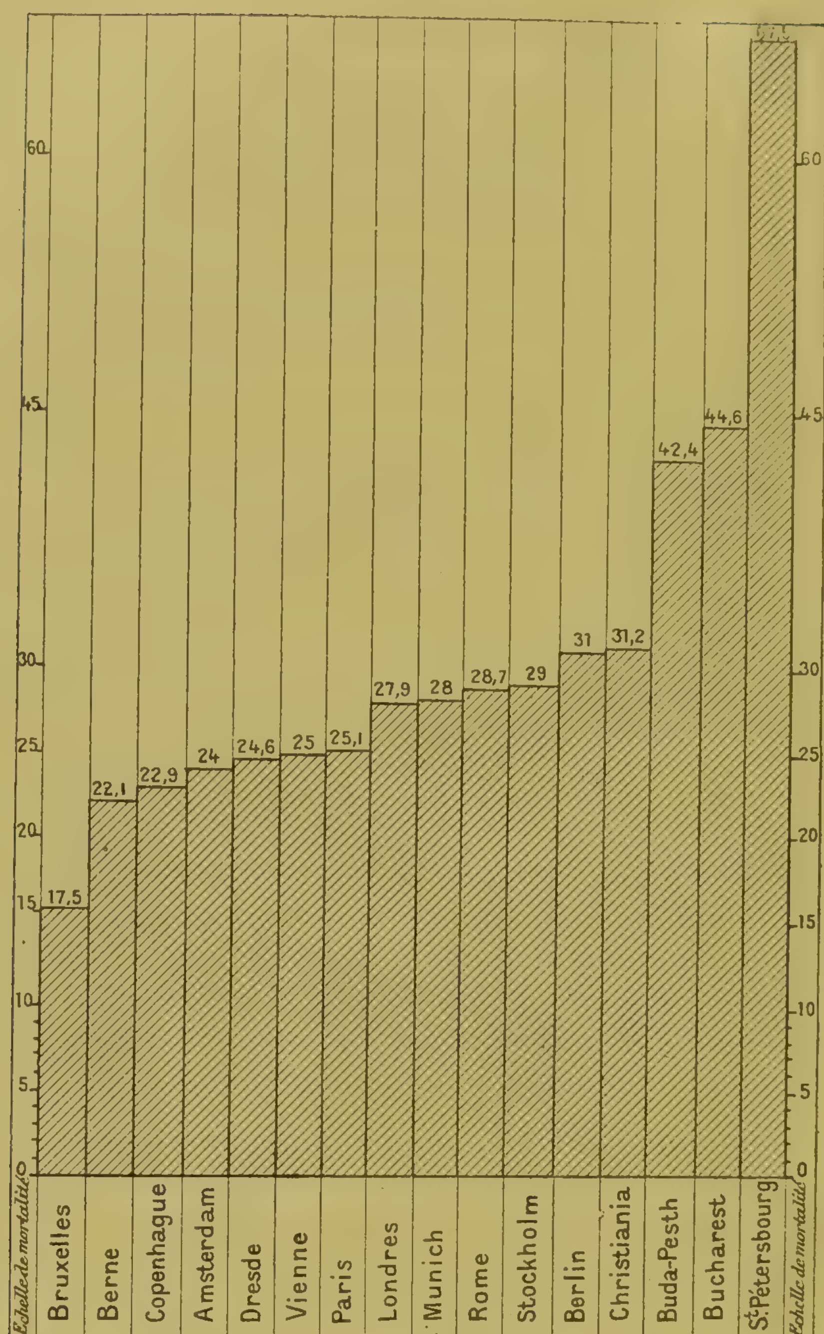


Diagramme de la mortalité par maladies infectieuses dans 16 capitales pendant la période 1875-1888.

Les travaux du Bureau d'hygiène de Bruxelles,

Par M. le Dr JANSSENS.

J'ai l'honneur de placer sous les yeux des membres de la section deux tableaux graphiques qui montrent les résultats des travaux accomplis par le Bureau d'hygiène de la ville de Bruxelles depuis sa fondation en 1874.

Je me permets d'appeler plus spécialement l'attention de l'assemblée sur ce fait saillant, que sur 18,000 maisons existant à Bruxelles, 11,000 ont été l'objet de travaux d'assainissement. Je signale en même temps les excellents résultats obtenus par la désinfection des locaux contaminés, c'est-à-dire la diminution progressive réalisée dans le nombre des cas de maladies infectieuses.

Au début, le Bureau d'hygiène a rencontré quelques résistances de la part des propriétaires, mais les tribunaux s'étant déclarés incompétents, le Bourgmestre, armé des pouvoirs que lui confère la loi de 1789, prend des arrêtés qui interdisent l'habitation des maisons, logements, etc., dont les rapports médicaux officiels ont constaté l'insalubrité. Aujourd'hui, les résistances des propriétaires ne constituent plus qu'une très rare exception, et toutes les mesures prescrites dans l'intérêt de l'hygiène publique sont acceptées et exécutées sans délai.

Les dépenses pour assurer le fonctionnement du service ont été sans doute assez élevées ; mais c'est de l'argent bien placé. En effet, d'après les calculs de M. le Dr Rochard sur la valeur économique de la vie des populations urbaines, le profit social réalisé au cours des quinze dernières années peut être évalué à plus de 18 millions.

Je termine en soumettant à mes savants collègues un diagramme qui représente la mortalité causée dans seize capitales par les six principales maladies infectieuses pendant la période 1875-1888. Bruxelles est la ville qui compte le taux mortuaire le plus faible, soit 17,5 pour 1000 habitants.

M. H. Monod félicite, en la personne de M. Janssens, le Bureau d'hygiène de la ville de Bruxelles, des résultats qu'ont obtenus ses efforts. Il constate que ce Bureau a eu la bonne fortune de trouver dans l'organisation légale du pays une puissante auxiliaire. Il est à désirer que l'exemple soit suivi en France et qu'une application

plus rigoureuse des lois sanctionne à l'avenir les décisions des autorités sanitaires.

Note sur le bureau d'hygiène et de statistique municipales de Toulouse,

Par M. le Dr DUPIN.

Le bureau d'hygiène de Toulouse compte à peine quelques mois d'existence ; aussi n'a-t-il pu encore donner les résultats fournis par les institutions similaires. Je n'ai par conséquent que l'intention de montrer les combinaisons administratives grâce auxquelles on a pu l'établir, persuadé que je pourrai ainsi rendre quelques services à ceux qui voudraient entrer dans la même voie, dans les villes de France et de l'Europe qui n'ont pas encore de bureau d'hygiène.

Je passerai sous silence les difficultés sans nombre qui se dressent régulièrement devant celui qui veut tenter quelque chose de nouveau ; la routine administrative et la passion politique jouent ici un rôle bien connu de mes auditeurs. Je me contenterai de dire que ce n'est qu'après cinq ans d'efforts soutenus que j'ai réussi à être écouté.

Avant la création du bureau d'hygiène et de statistique, les divers services médicaux étaient ainsi répartis :

A. Deux médecins chargés de la constatation des décès, à 2,000 francs	4.000 f.
B. Indemnités de voiture pour lesdits médecins, 500 francs	1.000
C. Deux médecins au dispensaire (examen des filles soumises), à 2.500 francs	5.000
D. Un médecin chargé des rapports de police médico-légaux, et des soins à donner aux pompiers et aux employés	2.500
Total	12.500 f.

Il va sans dire que ces divers services fonctionnaient isolément et que les matériaux nécessaires à une bonne statistique étaient classés par des personnes peu au courant des principes qui doivent la diriger.

A l'avènement de la municipalité actuelle, je m'empressai de lui soumettre mon projet, et je me plais à reconnaître l'empressement qu'elle mit à entrer dans mes idées; elle se conformait du reste ainsi à son programme électoral dans lequel l'hygiène publique n'avait pas été oubliée. Je dois en particulier remercier M. Serres, adjoint au maire, dont le rapport au conseil municipal (20 décembre 1888) fut pour beaucoup, par sa netteté et par sa précision, dans le succès du projet.

Je rappellerai ici le devis du futur bureau d'hygiène, consigné dans le rapport de M. Serres :

Un médecin, directeur du bureau d'hygiène..........	3.000 f.
Cinq médecins chargés à tour de rôle de la constatation des décès, de l'inspection scolaire et de la visite des filles soumises, à 2.000 francs..........................	10.000
Indemnités de voiture pour lesdits médecins, à 200 fr...	1.000
Un médecin chargé des rapports de police médico-légaux, des soins à donner aux pompiers et aux employés..	2.000
Un médecin inspecteur des écoles suburbaines et des écoles maternelles..................................	2.500
Frais d'impression des bulletins hebdomadaires de statistique..	500
Total................	19.000 f.

Comme on le voit, le nouveau projet constituait pour le budget une augmentation de 6,500 francs, et n'aurait certainement pas été approuvé par le conseil municipal, si l'on n'avait eu l'idée de comprendre l'inspection scolaire,pour laquelle un budget de 6,000 francs avait été voté précédemment, dans le nouveau projet. Cette modification a eu non seulement cet heureux résultat, mais elle a encore permis d'ajouter aux fonctions peu enviées de médecin inspecteur des décès celles de médecin inspecteur des écoles, fonctions dans lesquelles mes collègues du bureau d'hygiène ont déjà pu mettre en lumière leurs connaissances en médecine et en hygiène publiques.

Dans la nouvelle organisation, le médecin directeur devait avoir des attributions à peu près semblables à celles que l'on remarque dans les autres bureaux d'hygiène: surveillance des médecins placés sous ses ordres, rédaction du bulletin de statistique, rapports avec l'administration et avec le public, inspection des logements insalu-

bres, etc. Ainsi présenté, le projet fut approuvé par le conseil municipal.

Les difficultés commencèrent alors pour l'organisation du bureau d'hygiène. J'en donnerai une idée suffisante par le fait suivant : Un projet de règlement intérieur, et dont l'un des chapitres comprend l'inspection scolaire, est resté pendant trois mois et demi entre les mains de l'autorité académique avant de recevoir son approbation. Les médecins chargés de l'inspection des écoles n'ont donc pu y pénétrer que trois semaines avant les vacances scolaires.

A cet égard, tout est encore à faire. Ce retard, il faut le reconnaître, aura eu un bon côté, car il me permettra d'appliquer d'emblée les notions toutes récentes d'hygiène scolaire émanées du congrès actuel.

Le bulletin de statistique, que j'ai l'honneur de mettre maintenant sous vos yeux, devait dans le principe être hebdomadaire; une somme de 500 francs eut été plus qu'insuffisante; il a fallu se résigner à le rendre bi-hebdomadaire. J'ai cru devoir préférer une période de deux semaines à celle d'un demi-mois, parce que les intervalles en sont plus réguliers; seule, la dernière quinzaine a un jour de plus que les autres dans les années ordinaires, deux de plus dans les années bissextiles.

La deuxième page du bulletin comprend les données météorologiques de l'Observatoire de Toulouse et de l'École normale ; ces données, recueillies ainsi à deux points extrêmes de la ville, permettent de se rendre un compte approximatif de l'état météorologique du centre lui-même de Toulouse.

Le tableau démographique qui suit (p. 3) a été dressé à l'instar de ceux de Paris et de Reims; je dois dire, une fois pour toutes, que j'ai constamment cherché à ranger les données statistiques dans un ordre comparable à celles que nous fournissent les bulletins des autres villes, et cela dans un but facile à comprendre.

Le mouvement de la population dans les hôpitaux civils et militaires est l'objet d'un troisième tableau. Ici nous pouvons compter sur l'exactitude des renseignements fournis par MM. les médecins de l'hôpital militaire; mais nous devons reconnaître qu'il n'en est pas de même pour les hôpitaux civils, où les diagnostics ne reposent guère que sur l'examen d'entrée des malades. Il est très à désirer que MM. les chefs de service se pénètrent de l'utilité de ces documents statistiques et qu'ils veuillent bien faire établir par écrit le diagnostic des maladies traitées dans leurs salles.

Le troisième tableau (décès par causes, par âges et par sexes) est absolument semblable à celui du bulletin de statistique hebdomadaire de Paris ; je n'y insisterai pas.

Le quatrième tableau (décès par causes et par quartiers) a présenté de grandes difficultés dans son exécution. La division de la ville de Toulouse en trente et un quartiers a été faite d'après le principe suivant : autant que possible les quartiers sont séparés les uns des autres par des cours d'eau, les boulevards, les routes, etc., qui semblent susceptibles d'arrêter dans une certaine mesure la marche de quelques maladies contagieuses. Le chiffre de la population (maisons, ménages, individus) a été établi d'après le dernier recensement (1885). Nous avons ajouté au chiffre officiel (144,137) plusieurs établissements religieux et diverses personnes non comprises dans le recensement, ce qui porte le chiffre exact à 147,416. La superficie a été établie au moyen du planimètre ; ce moyen, bien que défectueux, nous a paru plus exact que l'emploi du cadastre qui est, comme on le sait, dans un grand désordre et demande une revision totale.

Nous avons inséré à la dernière page de notre bulletin les renseignements relatifs à la Caisse d'épargne de Toulouse, à la Caisse d'épargne postale et au Mont-de-Piété. Nous pensons en effet que le mouvement économique d'une grande ville a une trop grande importance, considéré même au point de vue de l'hygiène publique, pour être négligé dans une publication de ce genre.

Dans cet ordre d'idées, nous souhaiterions volontiers que certaines données statistiques (mouvement des octrois, mercuriales, etc.,) fussent également jointes au présent bulletin ; nous croyons en effet que sur le terrain où nous sommes placés actuellement il n'est pas de quantité négligeable et qu'il faut dire, en retournant le proverbe : *de minimis curat prætor.*

Des avantages des travaux d'assainissement au point de vue économique,

Par M. H. de MONTRICHER.

Les questions d'économie sociale occupent à l'Exposition universelle de 1889 une large place, et s'y sont même révélées sous un jour nouveau.

L'Ecole socialiste, sous ses diverses formes, s'était bornée jusqu'à ce jour à chercher à assurer à tous les citoyens le libre et égal exercice du droit de tous à la vie.

L'hygiène publique fait davantage, elle tend à procurer aux hommes, des conditions extérieures de bien-être ; par elles, la santé, et par la santé la prolongation de l'existence. L'assainissement des villes, celui des maisons, la construction de logements salubres pour la classe ouvrière, l'inspection sanitaire des bâtiments destinés à des agglomérations, notamment de tous les établissements publics, tels sont, entre beaucoup d'autres, étrangers à notre objet, les moyens employés par l'hygiène publique pour obtenir dans la plus large mesure possible la conservation et la prolongation de la vie humaine.

Que le but poursuivi par les hygiénistes soit louable et philanthropique, que les hommes de cœur qui y consacrent leur temps et leur intelligence se créent des droits à la gratitude de leurs semblables, nul ne pourrait le contester ; mais ce but est-il, au même degré, utile et pratique, et si cette utilité est reconnue, en quoi consiste-t-elle, peut-elle se chiffrer? question grave, qu'il importe de résoudre.

Il s'est en effet trouvé des hommes, et parmi eux des économistes célèbres, qui se sont montrés hostiles à l'accroissement des populations, et ont déclaré superflus, ou même dangereux les moyens tentés pour prolonger la vie.

Malthus n'a pas craint d'émettre cet aphorisme : « Un homme qui naît dans un monde déjà occupé, si sa famille ne peut le nourrir, ou si la société n'a plus besoin de son travail, cet homme n'a pas le moindre droit à réclamer une portion quelconque de nourriture, et il est réellement de trop sur la terre ; au grand banquet de la vie, il n'y a pas de couvert mis pour lui. »

Malthus en conclut qu'il n'y a pas lieu d'améliorer le sort de la race humaine en préservant les hommes des maladies et des infirmités ; pourquoi dépenserait-on des sommes considérables pour préserver du choléra ou de toute autre maladie épidémique, une population qui, si elle échappe à ces fléaux, sera fatalement décimée par la misère et la famine, les produits de la terre ne pouvant plus subvenir à sa subsistance. Tel est le fond de la plupart de ses dissertations, et il conclut que « la population, croissant en progression géométrique, et les moyens de subsistance en progression arithmétique, à moins que les guerres, les épidémies des-

tructives, les marais, les villes denses (dense cities) ou d'autres agents mortels ne restreignent l'excès du nombre des naissances, à moins que les issues de la vie et du sang ne soient laissées ouvertes, la population doit être exposée aux progrès lents, mais réguliers d'une famine inévitable ».

Malthus, s'il était logique, érigerait en principe le meurtre social; le remède qu'il préconise, pour être moins sanguinaire, n'en est pas moins un outrage à la nature, au lieu de tuer l'homme, il est d'avis de l'empêcher de naître.

J.-B. Say admet comme démontrée la proportionalité géométrique et arithmétique des progressions de l'accroissement de la population d'un pays et des produits de la terre qui servent à sa subsistance, mais il soutient que la population étant toujours contenue par les limites des produits, est toujours ramenée par les forces mêmes de la nature à la proportion normale.

Ces forces de la nature, ce sont les maladies, la misère et en général les fléaux qui joueraient ainsi dans la société un rôle modérateur, presque bienfaisant, et en tous cas utile, puisqu'ils feraient rentrer dans l'ordre les choses que l'imprudence de l'homme en aurait fait sortir.

Il est de toute évidence, ainsi que l'affirme J.-B. Say, que la population ne peut dépasser la limite des produits. « Lorsqu'un vase est plein, a dit cet éminent économiste, ce n'est pas en versant du liquide qu'on augmente la quantité d'eau », — mais on peut se demander sur quels faits est établie la formule des accroissements par progression géométrique et arithmétique des populations et des produits; formule simple, mais décevante, comme beaucoup de formules simples qui séduisent par leur simplicité même.

Le développement et la propagation dans les pays incultes des produits de la terre, dépendent dans une large mesure du génie et de l'activité de l'homme. « Les produits, a dit Proudhon, croissent comme le carré des travailleurs ». Quels sont, en effet, suivant J.-B. Say, les principaux obstacles à la production? Il faut les attribuer, dit-il, au défaut des capitaux à consacrer à l'agriculture, à l'imprévoyance des institutions humaines, et enfin, voici le point intéressant, à l'imperfection de l'industrie des transports et à l'insuffisance des voies de navigation; il cite comme exemple, la houille nécessaire au fonctionnement des machines et que son prix de transport rend inaccessible aux producteurs.

Mais l'emploi à donner aux capitaux ne dépend-il pas de la

volonté des capitalistes; les institutions humaines ne sont-elles pas perfectibles, et le temps ne s'est-il pas chargé de réduire à néant l'objection portant sur l'insuffisance des moyens de transport?

Un réseau aux mailles étroites couvre la surface du monde civilisé, et envahit peu à peu la terre entière, faisant circuler jusque dans la moindre bourgade comme un sang nouveau et réparateur; les chemins de fer répandent en tous lieux le précieux combustible nécessaire à la vie que J.-B. Say hésitait dans un but économique à extraire des entrailles de la terre.

Et le passé ne répond-il pas de l'avenir? Quand les moyens de production qu'a fournis jusqu'ici l'inépuisable nature se renouvelant sans cesse avec ses propres éléments paraîtront tirer à leur fin, d'autres ressources surgiront sans doute, et dans cet immense circuit des choses, il n'est pas à prévoir que l'essor de la vie soit jamais arrêté.

J.-B. Say ne s'oppose d'ailleurs pas en principe à ce que l'on tente de prolonger la vie humaine, pourvu qu'à la diminution de la mortalité corresponde une diminution équivalente de la natalité: « Ce n'est point, dit-il dans son cours d'économie politique, comme devant maintenir ou augmenter la population qu'il convient d'envisager les moyens conservateurs de la vie des hommes; la population augmente ou diminue par des raisons toutes différentes; c'est uniquement comme étant propres à améliorer le sort de l'humanité. Quand on lit, et qu'on entend dire qu'en conservant la vie à cent mille personnes, la vaccine a ajouté cent mille âmes à notre population, on peut sourire de l'erreur, et néanmoins applaudir à la découverte. »

Fidèle à sa théorie, il estime que, dans la plupart des cas, l'équilibre entre les morts et les naissances s'établira de lui-même, et dans ces limites il ne répudie pas, dans un but d'économie sociale, toute mesure de nature à restreindre les maladies et la mortalité.

Il est de toute évidence que l'état de maladie est économiquement des plus onéreux. Le malade consomme, et les produits représentent une dépense plus élevée que ceux de sa consommation ordinaire; il ne produit aucune valeur économique et provoque des dépenses, et stérilise ainsi la production d'autrui. Tout ce qui pourra contribuer à éviter la maladie correspondra à l'économie d'une dépense improductive.

L'homme au moment où il a cessé de vivre donne lieu à des dépenses variables, mais qui totalisées représentent un capital considérable; il est vrai qu'ensuite, s'il ne produit pas, il ne coûte rien, mais sa valeur économique a été anéantie.

L'évaluation de cette valeur économique a été tentée, à diverses reprises, par des statisticiens, nous donnons plus loin les résultats auxquels ils sont parvenus. Une fois cette évaluation faite, il sera facile de calculer à quelle somme correspondrait la diminution de la mortalité dans telle localité où son taux est élevé, et de chiffrer ainsi les services qu'y rendrait l'application des principes de l'hygiène publique.

MM. le Dr Godevin, Edwin Chadwick, W. Farr, en Angleterre; notre éminent collègue, le Dr Rochart, en France, ont cherché, tour à tour à établir la valeur économique de la vie humaine, question ardue quelquefois obscure, où la surabondance et la variété des documents éloignent plutôt qu'elles ne favorisent la solution.

Ainsi, le Dr W. Farr attribue à l'homme, à l'unité de l'espèce humaine, une valeur moyenne de 110 ou de 2,775 francs, M. le Dr Rochart, après de nombreuses recherches statistiques arrive au chiffre notablement inférieur de 1,097 francs. Il est à remarquer que le champ des études et des recherches de ces statisticiens était pour l'un, la France, pour l'autre, l'Angleterre ; faudrait-il en conclure qu'un Anglais vaut en moyenne près de trois Français; notre amour-propre national protesterait à juste titre, contre une pareille interprétation des chiffres; il est plus digne, et, croyons-nous, plus vrai d'admettre que les bases d'évaluation varient, et que cette étude peut fournir encore aux adeptes de la démographie et de l'économie sociale des travaux nombreux et variés.

Au surplus, la valeur moyenne peut ne pas donner une idée précise de la valeur ordinaire, courante de l'homme valide. M. le Dr Rochart estime à 6,000 francs la valeur moyenne de l'homme âgé de vingt ans, bien portant, tel que l'État le prend pour le service de ses armées. Des statistiques fournies par les États-Unis attribuent à l'homme arrivé à l'âge où il va rapporter le « plein nécessaire » à sa vie propre et à la vie sociale une valeur moyenne de 3,500 dollars, soit de 17,500 francs.

M. W. Farr base ses évaluations sur les salaires moyens par lesquels les services professionnels des citoyens, quels que soient leur classe, leur origine, leur âge et leur sexe, sont rétribués. A un âge quelconque, l'homme gagne un salaire déterminé; le capital que représente ce salaire au moment que l'on considère doit être calculé en tenant compte de la somme des salaires, autrement dit de la rétribution totale du travail que peut fournir cet homme pendant la durée probable de sa validité.

M. Farr prend comme durée de la validité la durée de la vie probable diminuée d'un déchet variable pour chaque âge.

La rétribution totale probable du travail va en croissant à partir de la naissance, elle atteint son maximum à 25 ans (il s'agit de la classe ouvrière), et diminue avec l'âge jusqu'à devenir nulle, au terme de la vieillesse, au moment où aucun travail ne pouvant être fourni, il n'existe plus de rétribution.

Les tables devant donner à chaque âge la vie probable concordant avec les tableaux de recensement, montrent à la colonne des âges, les chiffres de la population diminuer rapidement à mesure que l'âge augmente, jusqu'à devenir néant.

Le nombre des vivants aux âges successifs est donc en raison inverse de l'intégration des salaires, lesquels suivent une progression rapide du jour de la naissance à celui de la virilité, pour subir ensuite une décroissance marquée.

La table ci-dessous donne la durée de la vie probable à chaque âge de 0 à 70 ans, ainsi que l'intégration des salaires à chaque âge observé.

AGES	DURÉE de la vie restante probable	VIE PROBABLE	DURÉE de la VALIDITÉ	SALAIRE de 600 fr. par an capitalisé
0	37	37	19	7.200
1	43	44	26	8.622
2	46	48	30	9.222
3	47	50	32	9.480
4	48	52	34	9.714
5	48	53	35	9.812
10	45	55	37	10.026
15	41	56	38	10.150
20	38	58	30	10.150
25	34	59	34	9.714
30	30	60	30	9.222
35	27	62	24	8.280
40	24	64	18	7.014
45	20	65	16	6.504
50	18	68	10	4.632
55	15	70	4	2.528
60	12	72		
60	10	75		
75	8	78		

Par une série d'observations sur les salaires des ouvriers agricoles à des âges différents, on peut déterminer, comme ci-dessus, la valeur intégrale de ces salaires au taux d'intérêts de 5 % pour chaque âge. Si on multiplie ensuite les valeurs ainsi trouvées par les nombres portés sur les tableaux de recensement à chaque âge

observé et qu'on divise le total de ces produits par le chiffre de la population d'une ville, d'un département ou d'un état, on obtiendra la valeur brute moyenne de l'unité humaine vivante de cette ville, de ce département ou de cet état.

C'est en suivant cette méthode que M. W. Farr attribue à l'unité mâle la valeur moyenne brute de 349, mais, ajoute-t-il, la valeur moyenne de la subsistance de l'ouvrier, aux différents âges de l'enfance et de la maturité peut être évaluée, en exécutant la même série de calculs, à environ 199; la différence à savoir 150 représente la valeur moyenne nette de l'unité mâle de la population agricole. Pour passer de cette évaluation à celle de toute la population mâle et femelle, il faut abaisser le chiffre ci-dessus de 150 à 110; lequel représente en livres sterlings la valeur économique moyenne de la classe agricole, soit en francs 2,750.

Pour déduire de la valeur de l'individu celle de la population, M. W. Farr multiplie par 110 la population de l'Angleterre, et il obtient ainsi le nombre de 3,640 millions de livres sterlings, qui représenterait la valeur intégrale de la population, si la moyenne des salaires et des gains de toute espèce était représentée par le salaire agricole moyen. Or cette moyenne est plus élevée, et le nombre ci-dessus est par conséquent inférieur à la valeur économique réelle de la population de la Grande-Bretagne.

Le rendement total de l' « income-tax » n'est attribuable que pour une petite fraction aux salaires agricoles.

Les rendements afférents aux revenus de 30 livres sterlings et au-dessus équivalent à 306 millions l'an. En y ajoutant ceux afférents aux revenus des fermiers agricoles, à savoir 67 millions l'an, on trouve 373 millions. Prenant la moitié de ce revenu pour faire la part de la subsistance des fermiers, commerçants ou autres, il reste comme revenu annuel net 186 millions 1/2 qui, capitalisé au taux de la rente viagère, représente 1,865 millions. M. W. Farr déduit de cette somme 225 millions comme faisant double emploi avec le capital afférent aux salaires agricoles, et il arrive au chiffre de 5,250 millions livres sterlings ou de 131,250 millions de francs comme représentant la valeur économique de la population de la Grande-Bretagne, ou, pour être plus précis, la capitalisation des gains, honoraires, salaires, appointements des classes commerçantes, industrielles, laborieuses ou exerçant une profession libérale, et non compris le capital foncier ou consistant en marchandises ou valeurs diverses.

Nous laissons à M. W. Farr la responsabilité des évaluations ci-dessus; la plupart des chiffres qu'il émet échappant à notre contrôle, notre examen ne peut guère porter que sur les procédés employés. Ces procédés consistent, en résumé, à estimer la valeur économique totale de la population ouvrière. Par une série de calculs tout différents, et qui ont pour base le rendement des impôts, il évalue d'autre part la valeur économique totale de la population non ouvrière et non capitaliste.

Dans ces diverses évaluations, M. W. Farr déduit des salaires ou gains les dépenses afférentes à la subsistance de chaque individu.

Un ouvrier gagne, par exemple, un salaire de 3 francs, il dépense 2 francs pour sa subsistance, c'est-à-dire pour se nourrir, se vêtir et se loger, c'est donc sur le revenu net de 1 franc par jour qu'il faudrait, suivant M. W. Farr, baser les calculs servant à l'évaluation de sa valeur économique. Il résulterait donc de ce mode d'évaluation qu'un ouvrier dont le salaire équivaudrait à la subsistance aurait une valeur économique nulle?

Supposons un ouvrier terrassier payé a raison de 1 fr. 25 par mètre cube de terre déplacée. Quel est le résultat du travail exécuté dont il a touché le prix? Par l'emploi de ses muscles et de ses talents, il a créé un produit au moyen duquel il a assuré sa subsistance actuelle, en payant à chaque fournisseur la part de produits nécessaires, et par l'épargne, il a assuré sa subsistance future. En prenant à part chaque fournisseur, et en remontant pour chacun jusqu'à l'origine de chaque produit, on trouve que cette somme de 1,25 est la totalisation d'un certain nombre de produits nets qui ne sont mis en œuvre, dans le cas particulier qui nous occupe, que par la production d'un mètre cube de terrassement.

La valeur économique de l'ouvrier doit donc avoir pour base, non son salaire, déduction faite de ses dépenses de subsistance, mais son salaire intégral, vérité économique que l'on pourrait exprimer en disant, que l'ouvrier vaut ce qu'il gagne.

En résumé, ce qui ressort le plus clairement des calculs de M. W. Farr, c'est l'évaluation de la valeur économique de l'homme gagnant un salaire moyen, un salaire type pendant la durée de sa validité. Cette valeur est de 349 livres ou de 8,750 francs, résultat qui l'éloigne sensiblement des appréciations de M. le Dr Rochart sur la valeur de l'homme en plein rapport.

Le salaire de l'ouvrier varie, et comme pour tout autre produit, sa valeur est subordonnée à la loi de l'offre et de la demande. Aussi

les salaires sont-ils plus élevés dans les villes que dans la campagne, et c'est ce qui explique l'afflux de population qui envahit les grandes cités industrielles aux dépens des vastes territoires agricoles dont l'exploitation est délaissée.

Cependant l'agriculture étant la source principale des produits auxquels la vie humaine est inexorablement subordonnée, il résulte de cet état de choses un ralentissement des produits, qui restreint, du même coup, l'accroissement normal et rationnel de la population, dont le taux annuel chez les nations prospères varie de 1,30 à 1,50 pour cent, ce qui correspond à un doublement de population en cinquante ans environ.

L'émigration est une des conséquences et le correctif de l'afflux dans les villes des populations agricoles.

On peut se demander quels sont, au point de vue économique, les effets de l'émigration et de la colonisation. Ce devrait être, à première vue, et pour être logique, l'appauvrissement du pays, celui-ci, se trouvant privé de la valeur économique des émigrés, valeur relativement élevée, puisque la plupart d'entre eux sont des hommes arrivés par leur âge et leur santé au plein rendement de la validité humaine.

Mais l'expérience prouve que l'émigration ne constitue pas, dans la plupart des cas, une perte pour la mère patrie. Elle est, en premier lieu, en raison directe de la production générale, sans laquelle il ne peut y avoir accroissement de population, la colonisation ayant surtout pour effet de rendre productives des terres qui ne l'étaient pas. Les salaires deviennent plus élevés, et la richesse générale se trouve augmentée dans la mère patrie ; et il est notoire que les pays les plus colonisateurs sont les pays les plus riches, et qu'une nation montre sa virilité par sa puissance de colonisation.

Les colons créent un travail et par conséquent un produit là où il n'en existait pas, et par l'échange, enrichissent leur propre pays.

A un point de vue plus large et plus élevé, ils provoquent la création de nouvelles nations, multiplient les découvertes, et diffusent la langue, l'esprit et le génie de leur patrie.

Les calculs relatifs au rendement des colonies ont été faits et sortiraient d'ailleurs du cadre de cette étude ; ce qui présenterait quelque intérêt au point de vue auquel nous sommes placés, serait le résultat économique de l'existence d'un nombre déterminé d'émigrants.

Quoi qu'il en soit, il importe de retenir des travaux et recherches

que nous venons de passer rapidement en revue, que l'homme a une valeur économique réelle qu'il serait coupable de dédaigner, que les évaluations qui en ont été faites correspondent à des moyennes basses, étant donnée la part attribuée aux non-valeurs, et que, par contre, un élément important leur échappe. La démographie ne peut faire entrer dans ses calculs la valeur des bienfaiteurs de l'humanité, des hommes qui par leurs travaux et leurs inventions, rendent à leur génération et aux générations futures des services incalculables, et relèvent, par leur œuvre propre, et par les progrès qu'ils font accomplir aux sciences, aux arts, à l'industrie, le niveau de la valeur morale et matérielle de l'homme.

L'étude de la valeur économique de la vie humaine a pour corollaire immédiat et nécessaire celle des moyens propres à sa conservation.

C'est dans les prescriptions de l'hygiène publique qu'il faut chercher la solution du problème.

Les recherches et travaux des commissions d'hygiène publique, composées de médecins, d'ingénieurs, d'administrateurs ont abouti à un ensemble de lois, en petit nombre d'ailleurs, sur l'efficacité absolue desquelles le doute n'est plus permis, et qui peuvent pour la plupart se résumer dans cette double formule ; « Amenée d'eau pure sans pollution possible. Enlèvement des matières usées sans stagnation possible. » Tels sont les éléments les plus importants du programme de l'assainissement d'une ville.

Dans la plupart des villes, et notamment à Marseille, objet de nos recherches et de nos études, tout ou presque tout est à faire, et les dépenses que les municipalités ont à affecter aux travaux d'assainissement sont considérables. Mais, au moyen de l'étude qui précède, il est possible de mettre ces dépenses en balance avec les avantages économiques qui en résulteraient.

L'assainissement de Marseille, à cause de ses rapports incessants avec les ports de commerce du monde entier, d'une part, et d'autre part, avec les grandes villes de France, offre un intérêt d'ordre général bien digne d'arrêter l'attention des hygiénistes.

Le taux annuel de la mortalité à Marseille a été en 1886, époque du dernier recensement, de 34,98 pour mille habitants. Dans le quartier de l'Hôtel-de-Ville, il a atteint le chiffre de 56,04 pour mille habitants, quand, dans les villes assainies suivant les règles adoptées par les commissions d'hygiène, ce taux est descendu au-dessous de 20 pour mille.

La valeur économique de la population de la commune de Marseille qui est, d'après le recensement de 1886, de 375,378 habitants, peut être calculée assez exactement au moyen de documents statistiques très complets qui existent, mais pour la réunion et la coordination desquels un temps relativement long est nécessaire. Ce travail, que nous préparons, sera le complément de celui que nous avons l'honneur de présenter aujourd'hui au congrès. Mais nous pouvons, dès maintenant, en comparant la part contributive par habitant de Marseille aux quatre contributions directes, qui est de 15 fr. 85 et la part afférente aux services municipaux, à savoir 39 fr. 35, admettre comme démontré que la valeur économique de la vie humaine à Marseille doit être plus élevée que les moyennes établies plus haut.

Mais pour nous mettre dans une hypothèse relativement défavorable à notre thèse, admettons un chiffre intermédiaire entre les évaluations de M. le Dr Rochard et celles de M. W. Farr, soit par exemple 2,000 francs.

En ramenant par des travaux d'assainissement au taux normal la mortalité de Marseille, on diminuerait de plus de 4,500 le nombre de décès annuels, et la plus value économique obtenue ainsi chaque année serait de 9 millions environ.

Or la réfection des égouts existants, la construction de ceux qui restent à faire, l'établissement d'un ou plusieurs collecteurs destinés à conduire les eaux vannes soit à la mer, soit sur des champs d'irrigation, nécessiteraient une dépense totale de 15 à 20 millions qui serait par conséquent récupérée en deux ans environ.

Si l'on calcule quelle est la somme d'argent que cette diminution de mortalité amènerait dans la Caisse municipale, on trouve qu'elle serait égale à 275,000 francs environ, qui irait en s'accumulant chaque année.

La conclusion pratique de cette étude est que, quelles que soient les dépenses que comportent l'assainissement d'une ville, ces dépenses sont toujours très largement compensées par les avantages qui en résultent au point de vue économique.

DISCUSSION

M. le Dr J. Bertillon partage absolument l'opinion de M. Montricher en ce qui concerne l'évaluation de la vie de l'ouvrier qui dépense intégralement son salaire. Il n'est pas permis de dire,

comme un certain nombre d'auteurs ont pu le croire, qu'un tel ouvrier n'est pas une force pour la société, et que sa personne ne constitue pas une valeur.

M. le Dr Livon, délégué de la ville de Marseille, fait observer que la mortalité varie suivant les quartiers de la ville, en raison inverse de l'importance des travaux d'assainissement exécutés. Le quartier de la préfecture, par exemple, où ces travaux ont été nombreux, ne présente qu'une mortalité de 19 °/₀₀; dans d'autres parties de la cité, comme dans le quartier de l'Hôtel-de-Ville, au contraire, elle s'élève à 47 °/₀₀.

M. de Montricher ajoute que, depuis 1849, époque où a été inauguré le canal de la Durance, qui pourvoit chaque habitant de Marseille d'un contingent journalier de 1000 litres environ d'eau pure, aucune mesure hygiénique importante n'a été prise à Marseille, sauf le nouveau régime adopté pour les balayures et immondices, qui supprime tout dépôt de ces matières dans toute l'étendue de la commune et prohibe leur jet, soit à l'égout, soit à la mer. Ce régime date de 1887 : de 1867 à 1887, le taux moyen de la mortalité a été de 34 °/₀₀. En 1887, il a été de 29,85 °/₀₀; et en 1888, de 28,80 °/₀₀. Ces chiffres sont assez éloquents pour être signalés.

M. H. Monod exprime l'espoir que cet état de choses recevra bientôt une solution satisfaisante. Il a pu, lors de sa visite d'inspection avec M. le Dr Proust, se rendre compte des bonnes intentions de la municipalité et apprécier l'utilité qu'aurait l'exécution des projets à l'étude, en vue d'un système général de canalisation emportant loin de Marseille toutes les matières usées.

Enregistrement et calcul des mort-nés,

Par M. le Dr G. M. FLEURY.

Dans mes études démographiques sur la ville de Saint-Étienne, j'avais été frappé de la proportion considérable des mort-nés comparativement à celle des autres villes de France, et il me parut intéressant d'en rechercher les causes.

Il existe dans notre pays onze villes de plus de 100,000 habitants,

parmi lesquelles on relève Lille, le Havre, Rouen, Roubaix, qui se rapprochent par leur population et par les occupations industrielles et manufacturières des conditions générales observées à Saint-Étienne.

La statistique sanitaire, publiée par le bureau de l'hygiène publique pour les années 1887 et 1888, nous montre cependant une différence considérable dans la mortinatalité de ces différentes agglomérations, ainsi qu'il résulte du tableau suivant :

VILLES	POPULATION	ANNÉES	Naissances	Mort-nés	PROPORTION DES MORT-NÉS AVEC LES NAISSANCES (pour mille) mort-nés inclus
Paris	2.280.945	1887 1888	58.912 58.674	4.388 4.286	69.28 68.07
Lyon	400.410	1887 1888	8.422 8.442	647 630	71.34 69.44
Marseille	376.143	1887 1888	11.074 11.115	849 889	71.21 74.05
Bordeaux	237.073	1887 1888	5.354 5.511	412 389	71.45 65.93
Lille	186.172	1887 1888	6.038 5.940	408 354	63.29 56.24
Toulouse	144.712	1887 1888	2.846 2.690	206 183	67.49 63.69
Nantes	126.056	1887 1888	2.650 2.535	171 176	60.61 64.92
St-Etienne	117.875	1887 1888	2.870 3.127	317 349	99.46 100.40
Le Havre	111.167	1887 1888	3.621 3.631	170 159	44.84 41.95
Rouen	106.495	1887 1888	2.997 2.946	172 169	54.27 54.25
Roubaix	100.179	1887 1888	3.746 3.682	177 144	45.12 37.64

Alors qu'à Saint-Étienne, en 1888, la proportion des mort-nés pour 1,000 naissances (mort-nés inclus), est de 100,40, soit 1 mort-né sur 10 naissances, nous trouvons 41,95 pour le Havre, 37,64 seu-

lement pour Roubaix et des chiffres intermédiaires pour les autres cités. D'où vient cette différence énorme ?

Les conditions du travail des femmes employées dans l'industrie et dans les manufactures ont des ressemblances trop grandes pour justifier un pareil écart ; aussi y a-t-il lieu d'en rechercher ailleurs l'origine.

Aux termes de l'instruction rédigée pour obtenir l'uniformité des statistiques dans les grandes villes de France, on comprend sous la dénomination de mort-nés les enfants morts avant leur inscription sur le registre des naissances. *Les fœtus morts avant terme*, est-il ajouté (§ 7), *sont comptés comme mort-nés.*

Or, de l'enquête à laquelle nous nous sommes livré, il résulte que dans un certain nombre de villes, on n'inscrit sur les registres de l'état civil que les mort-nés à terme ; les autres fœtus, embryons, etc..., sont consignés sur le livre des inhumations, qu'on néglige ensuite de consulter pour avoir l'ensemble des mort-nés et fœtus ; ailleurs au contraire, on totalise le tout. On peut juger des différences qui en résultent, si l'on observe que pour Saint-Étienne par exemple, il y a eu :

	Mort-nés de 9 mois de gestation.	Mort-nés de 6, 7 et 8 mois de gestation.	Fœtus et embryons au-dessous de 6 mois
En 1887	87	104	127
1888	88	138	123

Suivant que l'on comptera une, deux ou trois catégories on obtiendra des chiffres très divers.

Les écarts relevés dans la mortinatalité sont dus principalement à cette cause.

Il serait facile d'appeler l'attention des municipalités sur cette particularité.

En même temps il serait non moins utile de définir une fois pour toutes ce que l'on entend par mort-nés et fœtus

D'après Bertillon (*Dict. encyclop. des sciences médicales*, IIe série, tome X, p. 2), scientifiquement parlant, mort-né doit se dire exclusivement d'un enfant né sans vie, ou plutôt n'ayant pas respiré, mais dont le développement égale ou dépasse 25 centimètres de long, parce que cette longueur suppose une vie intra-utérine de plus de six mois.

En fait, les employés de l'état civil ne font aucune distinction entre les mort-nés ayant respiré et ceux n'ayant pas respiré; il

suffit qu'un enfant soit mort avant la déclaration de naissance, pour qu'il soit enregistré comme mort-né ; peu importe qu'il soit venu au monde à l'état de mort ou qu'il ait respiré de quelques minutes à plusieurs jours. Le décret du 4 juillet 1806 dit en effet : « Lorsque le cadavre d'un enfant dont la naissance n'aura pas été enregistrée sera présenté à l'officier de l'état civil, cet officier n'exprimera pas qu'un tel enfant est décédé, mais seulement qu'il lui a été présenté sans vie, afin de ne pas préjuger la question de savoir s'il y a eu vie ou non. »

L'administration se maintient de la sorte dans la réserve la plus stricte sur la viabilité et la vie réelle du mort-né ; elle ne veut fournir aucun argument aux contestations médico-légales qui pourraient surgir.

Il sera donc difficile d'obtenir la distinction des vrais et des faux mort-nés, mais les errements étant les mêmes dans toute la France, la base de comparaison restera toujours uniforme sous ce rapport

La question de vie mise à part, reste celle de l'âge.

Bertillon englobe dans la dénomination de mort-né tous les produits ayant eu une vie intra-utérine de plus de six mois. Divers médecins prétendent d'autre part que l'enfant est viable à cinq mois aux yeux de la médecine.

La jurisprudence accepte-t-elle la définition scientifique ?

Le Code civil (art. 312) considère seulement comme viable l'enfant né au 180e jour de mariage, c'est-à-dire à six mois.

D'après le professeur Brouardel, la jurisprudence admet trois périodes au point de vue de la vie intra-utérine avec les dénominations suivantes :

A. Le produit de la conception est un *embryon* jusqu'au quatrième mois ;
B. C'est un *fœtus* pendant le 5e et 6e mois ;
C. C'est ensuite un *mort-né* ou un nouveau-né *viable*.

Au point de vue démographique, il importe de savoir que tous les mort-nés de cette dernière catégorie doivent être déclarés ; quant aux fœtus et aux embryons, il n'est point facile, paraît-il, de connaître la jurisprudence exacte en ce qui concerne la déclaration.

Le 15 juillet 1865, un arrêt de la Cour de Paris déclarait qu'il fallait « présenter tous les enfants morts à quelque époque de la

gestation qu'ils soient parvenus, pourvu qu'ils aient les formes d'un être humain. »

Au contraire, un arrêt de la Cour de Cassation du 7 août 1874, expose « qu'une telle présentation, sans utilité pour l'intérêt social, pourrait, dans certains cas, blesser la pudeur publique. »

L'absence de réglementation ayant provoqué à Paris des faits regrettables, comme le dépôt de fœtus non déclarés dans les égouts et boîtes à ordures, M. Floquet, qui était préfet de la Seine en 1882, prit un arrêté en vertu duquel tous les fœtus ou embryons devaient être déclarés pourvu qu'ils eussent six semaines.

Cette circulaire n'a pas force de loi et n'est applicable qu'au département de la Seine ; il serait désirable qu'elle passât dans le domaine législatif, et la pudeur autant que la répression de l'avortement y gagneraient incontestablement.

A Paris, les déclarations qui concernent des embryons de moins de quatre mois de gestation, doivent être transcrites sur un registre spécial, avec le certificat du médecin vérificateur.

Cela veut dire implicitement qu'à partir de 4 mois ils doivent figurer sur le registre ordinaire de l'état civil de Paris. Nous savons pertinemment qu'il n'en est pas ainsi dans la plupart des communes de France, même dans les plus importantes, comme dans les villes de 100,000 habitants portées au tableau ci-dessus. Là, il n'existe aucun registre spécial, les déclarations sont à peu près facultatives pour les fœtus et les embryons ; quelques-uns en contestent même l'obligation légale. Ailleurs, on n'en tient pas compte pour les statistiques. Cette disparité fournit les écarts si considérables relevés dans la mortinatalité française comparée.

Il existe donc sur ce point un *desideratum* à combler, et puisque la question se pose, nous estimons qu'il serait avantageux de la résoudre également au point de vue international, et d'adopter une base uniforme, afin de pouvoir établir des rapprochements et des comparaisons utiles sous tous les rapports.

Dans ce but il y aurait lieu de définir exactement ce que l'on entendra à l'avenir par mort-nés viables ou non, par fœtus, embryons, avortons, et quelle place on leur attribuera dans les statistiques ; pour éviter toute confusion, il faudrait également faire cesser les divergences entre les points de vue scientifique, médico-légal et administratif, et imposer l'obligation de la déclaration.

DISCUSSION

M. le Dr Bertillon, ayant demandé à M. le Dr Fleury quelles sont, d'après lui, les causes de la mortinatalité de Saint-Étienne, ce dernier croit devoir invoquer en première ligne la trop grande fréquence des avortements et exprime l'espoir que la mesure qu'il propose serait de nature à tendre à la répression de ces crimes.

M. le Dr Dupin ne croit pas qu'il faille chercher dans cette direction la diminution des avortements criminels, et croit au contraire que le nombre trop grand des sages-femmes et la concurrence pour la vie entre elles en sont les principales causes. Il distingue incidemment entre les sages-femmes âgées et celles qui plus jeunes ont appris la pratique des avortements perfectionnés, qui ne laissent peu de traces et ne peuvent être décelés par conséquent par l'examen du fœtus ou de l'embryon. Il fait remarquer en terminant l'excès des décès sur les naissances qui a eu lieu, notamment à Toulouse, pendant l'année 1888.

M. le Dr Fleury n'a pas voulu se placer au point de vue médico-légal, mais au point de vue purement statistique; il voudrait que l'on déterminât à partir de quel âge le produit de la conception doit être considéré comme mort-né.

M. le Dr Bertillon pense que, à Paris, du moins, la circulaire de M. Floquet, qui ordonne que l'on enregistre sur le livre des mort-nés tous les fœtus ou embryons âgés de plus de six semaines n'a pas eu une *constante application*. La preuve en est fournie par les chiffres svivants.

Sur 1,000 grossesses de chaque durée, combien d'avortements ?

	(1884-1886).
De 0 à 4 mois	3
De 4 à 5 —	6
De 5 à 6 —	11
De 6 à 7 —	16
De 7 à 8 —	12
De 8 à 9 —	25
Moyenne	71

On voit que les fœtus peu âgés sont peu nombreux, probablement parce qu'ils n'ont pas été inscrits régulièrement. Il est donc peu important pour Paris d'en prescrire l'inscription puisqu'elle ne se fait pas.

M. le Dr Fleury répond qu'à Saint-Étienne il n'en est pas de même, ainsi que le prouvent les chiffres suivants :

Nombre absolu des avortons et des mort-nés relevés à St-Étienne en

	1887	1888
Fœtus âgés de moins de 6 mois................	127	123
— de 6 mois, 7 et 8 mois............	104	138
— de 9 mois..........................	87	88

M. le Dr Janssens cite les chiffres suivants empruntés à la statistique de Bruxelles, période 1871-1885 :

Nombre absolu des mort-nés

Au dessous de 6 mois (Avortons)	De 6 à 9 mois Morts av.,	pend.,	ap. l'acc.	A terme Morts av.,	pend.,	ap. l'acc.
	1811	143	563	1889	529	527
1764, soit 24 °/°	2517, soit 35 °/°			2945, soit 41 °/°		

Quant à la distinction établie par le code civil entre l'enfant viable et celui qui ne l'est pas, M. Janssens croit qu'il est utile de la dissimuler au public, dans le but de mieux protéger l'enfant conçu depuis moins de six mois, contre des tentatives criminelles.

M. le Dr G. Lagneau. — M. Fleury paraît penser que le grand nombre des mort-nés de St-Étienne, 99 sur 1,000, au lieu de 44 au Havre, ne tient pas aux travaux pénibles des femmes occupées dans les mines, mais tient surtout à ce que la notation des mort-nés diffère suivant les localités. Aussi, notre collègue demande-t-il la régularisation de la statistique des mort-nés.

Tardieu, en 1850, avait demandé la déclaration des embryons, fœtus, mort-nés de tous âges de gestation. Aussi, à Paris, après déclaration et inscription sur un registre spécial, les fœtus sont portés au cimetière sans frais funéraires, sans frais d'inhumation.

Je crois que cette déclaration ne peut qu'être avantageuse. Mais dans les documents relatés par M. Fleury, M. Janssens, M. J. Bertillon, je remarque d'énormes différences selon les villes,

dans les proportions des fœtus de moins de 6 mois. Très nombreux à Bruxelles (160), à St-Étienne (127-123), ils sont presque exceptionnels à Paris. Contrairement de 6 à 9 mois, les proportions des mort-nés diffèrent moins. A Paris on semble se refuser, beaucoup plus qu'à Bruxelles et à St-Étienne, à déclarer les fausses-couches, les avortements ayant lieu dans les premiers mois de la gestation, c'est-à-dire à divulguer des grossesses qui ont pu facilement être dissimulées.

Pour que la comparaison de la mortinatalité puisse se faire dans la plupart des localités, peut-être faudrait-il demander non seulement de *déclarer tous embryons, fœtus, mort-nés, en indiquant le mois auquel serait arrivée la gestation ;* mais, ensuite de *répartir ces produits de la gestation en deux groupes, ceux ayant moins de 6 mois. ceux ayant de 6 à 9 mois.* Dans la plupart des villes la déclaration de ces derniers (de 6 à 9 mois) se faisant assez régulièrement, on pourrait utilement en comparer les proportions, ce que l'on ne pourrait faire aussi bien pour les premiers (de moins de 6 mois), très irrégulièrement déclarés dans beaucoup de localités. Enfin, pour nous conformer à la remarque de M. Janssens, relativement aux mort-nés arrivés aux derniers mois de la grossesse, on pourrait *distinguer ceux présentés sans vie, n'ayant pas vécu, de ceux présentés sans vie, mais ayant vécu.*

A propos de la remarque faite par M. le Dr Dupin, relativement à l'excédent de la mortalité sur la natalité à Toulouse, excédent attribué par notre collègue aux nombreux avortements provoqués, supprimant des naissances, je dirai que, sans vouloir préjuger des causes de cet excédent, à propos de deux mémoires statistiques de médecins militaires, MM. Mouillié et Dardignac, sur le département de Tarn-et-Garonne, je remarquai avec peine que plusieurs autres de nos départements du bassin de la Garonne présentaient, comme nos départements normands, un excédent des décès sur les naissances.

M. le Dr Dupin partage l'avis de M. Lagneau, il cite des chiffres intéressants et notamment celui relatif à la diminution des naissances dans le Tarn-et-Garonne qui n'est plus que de 83,85 °/₀ de ce qu'il était autrefois.

M. le Dr Charles Richet, *président,* propose d'exiger des déclarations précises pour la présentation de tous les fœtus, afin d'inspirer une terreur salutaire dans certains cas aux femmes tentées de s'abandonner à un acte coupable.

M. le Dr Janssens croit ce moyen peu efficace; en effet, la femme coupable s'empresse le plus souvent de reproduire une déclaration qui lui a été suggérée et qui est de nature à faire croire que l'avortement a été purement accidentel.

M. le Dr Lagneau croit que, dans bien des cas, la crainte de la dépense funéraire a pu empêcher la déclaration. Le projet qui consiste à porter directement les embryons de moins de six mois au cimetière est de nature à satisfaire à ce *desideratum*.

M. le Dr Janssens. — Il existe à Bruxelles un dépôt mortuaire où peuvent être transférés directement les mort-nés.

M. le Dr Bertillon est frappé de la différence notable qui existe entre Paris et Bruxelles au point de vue de la déclaration des embryons.

M. le Dr Dupin. — Ne serait-ce pas à cause du dépôt mortuaire de Bruxelles que cette différence serait ainsi accentuée?

M. le Dr Bertillon. — Il est certain que les prescriptions administratives ne semblent pas avoir une très grande influence sur le nombre des déclarations de mort-nés; par exemple, en Roumanie, la définition du mort-né est identique à celle qui existe en Italie et cependant la mortinatalité en Roumanie n'est que de 12 pour 1000 grossesses, tandis qu'elle est en Italie de 31 pour le même chiffre de grossesses.

M. Jeannot. — J'appelle toute l'attention des membres du Congrès sur les résultats de l'étude à laquelle je me suis livré, avec M. le Dr L. Baudin, sur la mortalité de la première enfance de 0 à 1 an et sur la mortalité générale à Besançon :

Mortalité de la première enfance de 0 à 1 an à Besançon. — Cette mortalité est une de celles qui, en raison de son taux formidable et du grand nombre des sujets qui y sont soumis, joue un rôle capital dans l'établissement du chiffre de mortalité générale d'un milieu : elle n'a d'égale que la mortalité des vieillards de 80 à 90 ans (!)

Avant 1789, cette mortalité, en France, n'était pas moindre de 900 pour 1000 — chiffre effrayant, que certains de nos départe-

ments atteignaient presque encore en 1860 (Loire-Inférieure, Seine-Inférieure 874 °/₀₀).

Aujourd'hui, cette mortalité est tombée, pour l'ensemble de la France, à 205 (222 pour les garçons — 187,4 pour les filles) — Elle atteint à Besançon, le taux invraisemblable de 429,5, (plus du double de celui de la France! 445,6 pour les garçons — 413,3 pour les filles). Ainsi, sur 1000 enfants vivants de 0 à 1 an, 429,5, près de la moitié, succombent dans le cours de l'année! Dix fois nous avons recommencé ce calcul, tant nous étions effrayés du sinistre résultat qu'il mettait en évidence... et qui n'était que trop exact.

Un tel chiffre nous assure un rang absolument déplorable en tant que mortalité de la première enfance. Nous pensons toutefois que ce chiffre fait quelque peu illusion en mal et voici pourquoi : étant donné que nous occupons, en tant que mortalité générale, un rang en somme moyen, proportionné, en apparence du moins et à peu de chose près, aux conditions sanitaires ordinaires des villes de notre importance, il en résulte que notre natalité de 0 à 1 an étant plus que double de celle moyenne de ces villes, nous devrions retrouver, lorsqu'il s'agit de la plupart des autres groupes d'âge, des différences compensatrices de mortalité, c'est-à-dire s'exerçant en sens inverse. Or il n'en est rien; notre mortalité est supérieure à la mortalité moyenne de la France, et d'une manière très sensible presque à tous les âges, les deux seules exceptions étant pour les groupes de 1 à 2 ans et de 10 à 20 ans. Il faut donc qu'il y ait là quelque fausse apparence dont le résultat est d'enfler outre mesure le chiffre (très élevé en réalité, il faut le reconnaître cependant) de notre mortalité.

Cette fausse apparence s'accuse, d'ailleurs, d'une manière très nette si l'on prend, pour mesure de la mortalité de 0 à 1 an, non plus le rapport des décès de 0 à 1 an à la population de cet âge, mais bien le rapport de ces décès aux naissances de l'année. En comparant alors les chiffres obtenus pour notre ville, à ceux moyens de la France ou des divers départements, on obtient les chiffres suivants : pour l'ensemble de la France, 179 décès de 0 à 1 an pour 1000 naissances ; pour Besançon 240 : la mortalité de 0 à 1 an apparaissait tout à l'heure, chez nous, comme supérieure de plus du double à celle de la France ; elle ne lui est plus supérieure que d'un peu plus de 1/3 ; on constate en outre que notre mortalité correspond en somme à celle de certains départements (les moins bien partagés, il est vrai), qu'elle égale celle de la Seine,

par exemple, mais que l'on trouve encore au delà 247 °/₀₀ pour Seine-et-Marne, 258 pour l'Eure et pour l'Yonne, 261 pour la Seine-Inférieure et 301 pour l'Eure-et-Loir (1).

L'explication de ces contradictions apparentes se trouve dans ce fait, que notre mortalité enfantine (de 0 à 1 an) est surtout très considérable dans les toutes premières semaines, où elle semble sous l'influence de la même cause qui augmente dans une si forte proportion le nombre de nos mort-nés. D'où le nombre si faible des nouveau-nés de 0 à 1 an trouvé à l'instant précis du recensement ; d'où, par suite, l'affaiblissement du dénominateur du rapport $\frac{\text{Décès de 0 à 1 an}}{\text{Vivants de 0 à 1 an}}$ et l'élévation du quotient. Aussi, pour pouvoir comparer exactement entre eux les rapports de cet ordre, faudrait-il que la table des décès, aussi bien que celle des vivants de 0 à 1 an, fût donnée jour par jour pour la première semaine, semaine par semaine pour le premier mois, et mois par mois pour le reste de l'année. Or il y a là un *desideratum* qui n'est pas près d'être comblé.

En résumé, et pour conclure : notre mortalité enfantine (de 0 à 1 an) est moins formidable, en réalité, qu'elle ne le paraît au premier abord ; elle reste cependant telle quelle, très élevée d'une manière absolue, et l'une des plus considérables qui s'observe en France.

Mortalité des enfants légitimes et illégitimes. — Tout le monde sait — le fait n'a pas besoin d'être expliqué, — que la mortalité enfantine sévit avec plus d'intensité sur les nouveau-nés illégitimes que sur les légitimes. On peut en juger par les chiffres du tableau ci-dessous :

Pour 1000 vivants de 0 à 1 an, combien de décès d'enfants de cet âge ?

	Villes		Campagnes		Ensemble	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Légitimes	185	160	179	151	180	152
Illégitimes	296	264	465	418	342	308

(1) Il est vrai que ces départements ont une mortalité de 0 à 1 an absolument factice, mortalité qui leur est faite par les nourrissons dont Paris les inonde ; « ces petits Parisiens », qui ne sont pas compris dans les naissances de ces départements, viennent au contraire en augmenter les décès de 0 à 1 an, double raison d'augmentation apparente du rapport. Il en est encore ainsi pour l'Oise (240), le Loiret (230), Seine-et-Oise (217), etc.

Nous n'avons pu nous procurer les documents nécessaires à l'appréciation de cette différence d'intensité de la mortalité pour les nouveau-nés légitimes et illégitimes de notre population; mais celle-ci étant proportionnelle à celle relevée pour les mort-nés, laquelle est pour Besançon, du double (illégitimes) au simple (légitimes), on peut affirmer que l'illégitimité, grâce à son taux élevé dans notre population, joue à coup sûr un rôle important dans l'augmentation relative du chiffre de notre mortalité enfantine.

C'est cette illégitimité à haute dose qui accentue surtout celle des premières semaines, comme elle accentue notre mortinatalité.

Causes de l'élévation de la mortalité enfantine à Besançon. — L'une de ces causes, toute démographique de sa nature, réside dans la forte proportion de nos naissances illégitimes par rapport à nos naissances légitimes; elle-même résulte des influences, les unes morales et permanentes, les autres économiques et plus ou moins passagères, qui abaissent à la fois le chiffre de notre nuptialité et de notre natalité générale. Son influence réelle, considérable même si l'on veut, ne saurait être unique cependant; car en supposant notre illégitimité ramenée au taux moyen de celle de la France, en la supposant même supprimée tout à fait et remplacée par une part égale de natalité générale, on voit que le chiffre de notre mortalité enfantine reste pourtant excessif. Celle-ci relève donc en outre d'un certain nombre d'autres influences.

Ces influences sont surtout des influences sanitaires, ou plutôt antisanitaires, antihygiéniques, lesquelles sont de divers ordres : les unes, — et ce sont celles qui s'exercent de préférence sur les nouveau-nés dans les premières semaines, — tiennent aux rigueurs de notre climat, si froid et si humide; les autres, — ce sont celles qui se font sentir de préférence au cours de l'été et au début de l'automne, — résident essentiellement dans la mauvaise hygiène de l'alimentation des enfants. Il en est, enfin, d'un troisième ordre, — ce sont les plus nombreuses et les plus puissantes, — qui peuvent se résumer dans le défaut général des soins appropriés.

Elles peuvent être combattues, celles des deux derniers ordres en particulier, par une surveillance rigoureuse de la nourriture et des soins dont les nouveau-nés sont l'objet.

Nous pensons qu'il y a encore bien des choses à faire dans cette voie : nous n'ignorons pas les bienfaits déjà acquis à notre ville, à

notre département comme à tous les autres, par l'application de la loi Roussel sur la protection des enfants du premier âge ; mais nous pensons que, pour lui faire porter tous ses fruits, il serait très utile, sinon nécessaire, d'associer au zèle des agents de l'administration et des médecins celui de nombreuses dames inspectrices. Ce qui s'est fait à Paris, dans le Calvados, grâce à l'énergie intelligente de M. Camescasse et de M. Monod, peut se faire dans notre ville; la mortalité des nouveau-nés peut, certainement, y être réduite dans une forte proportion.

Mais on n'obtiendra, qu'on le sache bien, des résultats vraiment satisfaisants, qu'autant qu'on aura commencé par mettre la mère, légitime ou illégitime, ou à son défaut la nourrice de l'enfant, à même de lui donner les soins que prétend lui imposer cette surveillance : l'organisation très large et très complète des secours à donner aux mères et aux filles-mères, telle est donc la première question qui s'impose à la charité, tant officielle que privée.

La plupart des hygiénistes s'accordent, avec Bertillon, pour déclarer que *dans un pays salubre, à climat froid ou tempéré, toute mortalité enfantine qui dépasse 95 à 100 décès annuels par 1000 enfants de 0 à 1 an, renferme encore des causes contingentes de mort que peuvent supprimer ou atténuer les mesures d'hygiène actuellement en notre pouvoir.* Notre mortalité enfantine étant de 426 °/oo, on voit qu'on peut légitimement se proposer le but de la réduire dans la proportion de plus des 3/4.

Mort-nés. — Par mort-né on entend un enfant né sans vie, qui n'a pas respiré, mais dont le développement atteint 25 centimètres, ce qui suppose une vie fœtale de six mois au moins.

Le nombre de nos mort-nés est considérable, il atteint 100 en 1887, c'est-à-dire que l'on compte à peu près exactement un mort-né pour 11 naissances vivantes, alors qu'en France on n'en compte qu'un sur 21 naissances. Ce chiffre de 100 est pourtant en baisse de 26 sur celui de l'année 1886, où nous comptions un mort-né par moins de 10 naissances (9, 7).

Mortinatalité. — La mortinatalité exprime combien, sur 1000 naissances (mort-nés inclus), il y a de naissances de mort-nés.

La comparaison de notre mortinatalité : 1° sans distinction d'état civil, — 2° légitime, — 3° illégitime, avec la mortinatalité

correspondante moyenne de la France, fournit le tableau suivant :

Sur 1000 naissances (mort-nés inclus) combien de mort-nés ?

		France	Besançon 1887	Besançon 1886	Seine
1° sans distinction d'état civil.	*a.* deux sexes	47	81.1	94	73.8
	b. garçons	50.9	84.6	89.7	79.8
	c. filles	37.2	79.15	97.4	67.3
2° légitimes.	*a.* deux sexes	41.45	67.8		67.5
	b. garçons	48.1	55.6		74.9
	c. filles	34.3	67.4		59.7
3° illégitimes.	*a.* deux sexes	77.4	139.6		91.2
	b. garçons	85.9	149.1		94
	c. filles	70.9	130		88.2

Ces chiffres établissent que notre mortinatalité, pour 1887, bien qu'en baisse sensible sur celle de 1886 (fait qui achève de confirmer l'excessive probabilité d'une décroissance de notre population, et surtout de cette partie flottante et peu aisée de la population, d'où proviennent la majorité des mort-nés), notre mortinatalité, disons-nous, est encore à peu près le double de celle de l'ensemble de la France.

Ils montrent en outre, de prime abord, à quel point il importe de distinguer la mortinatalité des enfants légitimes et celle des enfants illégitimes.

Mortinatalité légitime et illégitime. — Partout et toujours la mortinatalité illégitime l'emporte sur la mortinatalité légitime dans des proportions considérables.

Cette accentuation de la mortinatalité illégitime est plus considérable en France que dans aucune autre nation civilisée.

De toutes les villes de France, Besançon est une de celles où cette accentuation est le plus considérable, beaucoup plus considérable qu'elle ne l'est pour Paris, par exemple.

Cette dernière affirmation se traduit dans la série de rapports ci-dessous :

		France	Besançon	Seine
Mortinatalité légitime : 2 sexes / Mortinatalité illégitime : 2 sexes	=	100 / 179.5	100 / 205.3	100 / 135.1
Mortinatalité légitime : garçons / Mortinatalité illégitime : garçons	=	100 / 178.6	100 / 268	100 / 125.6
Mortinatalité légitime : filles / Mortinatalité illégitime : filles	=	100 / 206.7	100 / 192.8	100 / 147.7

Si, d'un autre côté, nous comparons successivement notre mortinatalité totale, légitime et illégitime, à la mortinatalité totale légitime et illégitime de la France, nous obtenons les rapports suivants :

$$\frac{\text{Mortinatalité totale : France}}{\text{Mortinatalité totale : Besançon}} = \frac{100}{172.6}$$

$$\frac{\text{Mortinatalité légitime : France}}{\text{Mortinatalité légitime : Besançon}} = \frac{100}{163.5}$$

$$\frac{\text{Mortinatalité illégitime : France}}{\text{Mortinatalité illégitime : Besançon}} = \frac{100}{180}$$

De cet ensemble de rapports, il résulte que :

1° Notre mortinatalité *totale* surpasse celle de la France de près des 3/4 ;

2° Notre mortinatalité *légitime* surpasse celle de la France de près des 2/3 ;

3° Notre mortinatalité *illégitime* surpasse celle de la France des 4/5 exactement ;

4° Notre mortinatalité illégitime, comparée à notre mortinatalité légitime, l'emporte sur la mortinatalité illégitime de la France comparée à sa mortinatalité légitime dans la proportion de 205,3 à 179,5.

Ces conclusions sont graves : la double élévation proportionnelle combinée de notre mortinatalité légitime et illégitime accuse une formelle dégénérescence relative des produits; et, par suite aussi, de la race des producteurs. D'autre part, l'accentuation formidable de la mortinatalité illégitime par rapport à la mortinatalité légitime, permet de craindre que, dans notre ville comme dans quelques autres, les naissances illégitimes empruntent une notable partie de leurs mort-nés à l'infanticide. Nous n'avons pas à insister sur l'importance de ces révélations de notre statistique : nous les livrons aux méditations de qui de droit,

Mortinatalité des filles et des garçons. — La comparaison de la mortinatalité des filles par rapport à celle des garçons aboutit, d'une manière générale à ces deux lois :

1° La mortinatalité générale des garçons l'emporte sur celle des filles ;

2° L'accentuation de mortinatalité résultant de l'illégitimité s'accuse davantage chez les filles que chez les garçons.

Or, cette fois encore, les résultats de notre statistique pour 1887 vont directement à l'encontre de l'une et de l'autre de ces lois.

La première se trouve, en effet, pleinement contredite par les rapports suivants :

En France : $\dfrac{\text{Mortinatalité : filles légitimes}}{\text{Mortinatalité : garçons légitimes}} = \dfrac{100}{140.3}$

A Besançon : $\dfrac{\text{Mortinatalité : filles légitimes}}{\text{Mortinatalité : garçons légitimes}} = \dfrac{100}{84.05}$

Relativement à la seconde, nous trouvons que la mortinatalité illégitime des garçons est à leur mortinatalité légitime (à Besançon), comme 149,1 est à 55,6, c'est-à-dire triple, environ, — tandis que la mortinatalité des filles illégitimes n'est à celle des filles légitimes que comme 130 est à 67,4, c'est-à-dire pas même le double.

Masculinité chez les mort-nés. — Cette masculinité diminue d'ordinaire chez les mort-nés, c'est-à-dire qu'il y a relativement plus de garçons par rapport aux filles pour 100 naissances vivantes que pour 100 mort-nés. C'est ainsi que nous avons un nombre sensiblement égal (48 et 50) de mort-nés de l'un et l'autre sexe, tandis que nous avons 605 naissances vivantes filles pour 523 naissances garçons seulement.

Ce relèvement de la masculinité chez les mort-nés ne tient pas seulement, comme on l'a dit, à ce que, chez les garçons, les dimensions de la tête sont, en général, plus fortes ; d'où un plus grand danger au moment de l'accouchement ; — elle tient aussi à des causes spéciales de faiblesse congénitale chez les garçons, causes dont l'influence se prolonge durant le premier âge, et s'accuse par une plus forte mortalité relative chez les garçons de 0 à 1 an, surtout dans les premières semaines.

En résumé, et si l'on néglige l'abaissement du chiffre de la mortinatalité pour 1887, abaissement dû, très probablement en partie à une décroissance de la population et en partie d'autre part, à un hasard passager, nous constatons que les conditions diverses de cette mortalité constituent une aggravation parallèle de celles de la France, et qu'elles appellent par conséquent, mais avec plus d'énergie encore, les mêmes conclusions : « Il importe, proclame « Bertillon, que notre administration, que nos législateurs sachent « bien (car la responsabilité leur en incombe), que le nombre de « nos mort-nés s'accroît continûment, et que cet accroissement

« porte aujourd'hui *exclusivement* sur les naissances illégitimes, « qu'il s'est prononcé notamment depuis que le système de la suppression des tours a triomphé. Nulle part ailleurs que chez nous « l'illégitimité n'est plus productive de mort-nés, et c'est dire, pour « qui sait le fond des choses, d'infanticides..... C'est que chez nous « d'une part, l'irresponsabilité légale du père, dont les conséquences pour la mère et l'enfant se sont si fort aggravées depuis la « suppression des tours, a poussé la fille-mère au désespoir ; et de « l'autre, telle est la sévérité extrême de la loi envers une malheureuse dont l'entendement est profondément troublé par les « conditions mêmes de la parturition, que les médecins le plus « souvent, et quelquefois les juges eux-mêmes reculent devant son « application..... C'est en France, et en France seulement, que l'illégitimité double le nombre des mort-nés, c'est-à-dire accroît « gravement et continûment le nombre annuel des infanticides. »

M. le Dr SCHREVENS. — La mortinatalité reconnaît des causes diverses. On peut invoquer la dégénérescence de la race, diverses causes économiques et industrielles, la syphilis, surtout dans les villes de garnisons, mais avant tout l'infanticide. Plusieurs communes peu éloignées les unes des autres, exploitées par un individu dans un but de ce genre, ont vu tout d'un coup leur mortinatalité diminuer brusquement par suite du départ forcé de cet individu.

M. le Dr LAGNEAU voudrait que l'on divisât la mortinatalité par périodes d'un mois, à partir de 5 jusqu'à 9 mois.

M. le Dr JANSSENS voudrait encore plus de précision ; il y a lieu de faire une distinction entre les mort-nés et les enfants présentés sans vie, mais ayant vécu.

M. le Dr Charles RICHET, *président*, pense qu'il est nécessaire que la section insiste sur les causes de la mortinatalité en France.

M. le Dr DUPIN. — Deux moyens semblent être indiqués ici : d'une part la diminution du nombre des sages-femmes; de l'autre, le rétablissement des tours.

M. le Dr FLEURY appuie cette observation.

M. le Dr JANSSENS. — En vue de restreindre le nombre des avortements commis dans les maisons d'accouchements et celui

des enfants morts avant ou pendant l'accouchement, par suite de l'intervention illégale de matrones ignorantes, une autorisation préalable de la police est réclamée, à Bruxelles, dans tous les cas de cette espèce, avant de délivrer le permis d'inhumation.

M. le Dr Fleury voudrait, à ce propos, qu'il fut interdit à une sage-femme condamnée pour avortement de conserver le droit d'exercer sa profession. A la sortie de la prison, ces femmes, loin de perdre leur clientèle, la voient au contraire augmenter.

M. le Dr Hoel. — A Reims, on exige à la fois la déclaration officielle de la sage-femme, celle de la famille et la visite du médecin inspecteur pour tous les mort-nés.

M. le Dr Charles Richet, *président*. — On pourrait, tout au moins, exiger la suppression par voie d'extinction des sages-femmes de seconde classe.

M. le Dr Fleury formule les conclusions suivantes :

Il y a lieu d'exiger la déclaration à l'état civil de tous les embryons et fœtus à partir de six semaines de gestation ;

Dans le calcul des mort-nés, il sera établi trois catégories :

A	mort-nés	à	9 mois.
B	—	à	6, 7 et 8 mois.
C	embryons au-dessous de 6 mois.		

M. le Dr Lagneau propose la modification suivante :

Déclaration des produits de la gestation en indiquant le mois de gestation ;

Distinction de ces produits en ceux de moins de 6 mois et en ceux de 6 à 9 mois ;

Distinction des produits présentés sans vie, mais ayant vécu.

— Ces conclusions sont adoptées.

M. le Dr Dupin présente les conclusions suivantes :

La section de démographie considérant : 1° que l'intervention des sages-femmes joue un rôle considérable dans la mortinatalité ; 2° que leur nombre trop grand et leur peu d'instruction relative sont deux causes importantes de mortinatalité ;

Appelle l'attention des pouvoirs publics sur les réformes à introduire dans la législation qui les concerne.

— Ces propositions sont également adoptées.

M. Pierre FLEURY (de Bourges) demande que la loi oblige à faire constater directement les causes de décès de tous les mort-nés et de tous les enfants jusqu'à l'âge de deux ans. Il constate qu'à la campagne rien n'est plus facile que de cacher un crime à la condition d'être en bons termes avec ses voisins.

La mortalité des enfants protégés par la loi Roussel et surveillés par le médecin est souvent moindre que celle des enfants élevés par la mère : il demanderait l'extension de la loi Roussel aux enfants légitimes et la constatation des décès au-dessous d'un an pour tous les enfants légitimes ou non.

M. le Dr FLEURY ne croit pas que le calcul de la mortalité d'après la loi Roussel soit exact.

M. le Dr BERTILLON rappelle les erreurs déjà exprimées relativement à la constatation des causes de décès sur toute l'étendue du territoire français. Il propose l'adoption du vœu suivant :

La section de démographie, considérant : 1° que pour diminuer la mortalité de l'enfance il importe tout d'abord d'en connaître les causes ; 2° le danger des inhumations précipitées,

Demande qu'aucun individu ne puisse être inhumé sans que son décès ait été médicalement constaté.

— Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

Comparaison de la statistique vitale à Londres et à Paris,

Par M. le Dr DRYSDALE.

Londres et Paris sont certainement les villes les plus importantes pour l'étude de l'hygiène, et je suis convaincu que rien ne peut être de plus grande utilité pour la cause de la santé publique qu'une comparaison, souvent renouvelée, entre les statistiques vitales de ces deux énormes centres de population. Les documents cités dans les remarques suivantes sont ceux qui proviennent des statistiques relatives à la mortalité et aux maladies dans ces cités en 1888.

Dans cette année, Londres renfermait en ses 41 districts sanitaires une population de 4,282,921 habitants, parmi lesquels il y eut 131,680 naissances et 77,686 décès ; cela donna un excès de naissance sur les morts de 53,394. En 1888, l'excès des naissances sur les morts, pour la France entière, avec une population de 38,218,903 habitants, fut seulement de 52,560; il paraît donc que Londres en 1888 fit une addition à sa population excédant celle de la France entière.

La natalité à Londres en 1888 fut de 30,7 et la mortalité de 18,2 pour 1000.

Paris en 1888 avait une population de 2,260,945 ou un peu plus de la moitié de celle de Londres ; on y compta 59,373 naissances et 50,825 décès, soit un excès de 8,548 naissances sur les morts, une natalité de 26,27 et une mortalité de 22,44 par 1000. La différence de la natalité sur la mortalité à Londres fut 12,5 pour 1,000 : à Paris 3,83 pour 1,000.

Evidemment il existe une grande différence de mœurs à Londres et à Paris. La natalité et la mortalité par arrondissement à Londres et à Paris furent très variables. Les quartiers riches dans les deux villes ont des chiffres moins élevés que les quartiers pauvres. Par exemple, Kensington, paroisse de Londres habitée par les riches et qui contenait 193,247 habitants en 1888, avait une natalité de 19,6 et une mortalité de 14,8; Saint-Gowas Hanover square avait une population de 188,024, une natalité de 19,1 et une mortalité de 16,4 par 1,000. Saint-Jacques Westminster avait une population de 27,528, une natalité de 21,5 et une mortalité de 17,3 par 1,000.

Les pauvres arrondissements de Londres, comme Bethnal Green, en 1888, avec une population de 131,347, avait une natalité de 37,7 et une mortalité de 22,6 par 1,000 ; Whetchapel avec 67,389 habitants eut une natalité de 38,8 et une mortalité de 23,2 ; Saint-Geeorgei-in-the Sast, un quartier très pauvre, avec 46,229 habitants, eut une natalité de 39,9 et une mortalité de 27,8 par 1,000.

Ainsi, l'on voit que les pauvres, qui sont moins attentifs au danger qui suit la pullulation rapide de leur famille que ne le sont les riches, sont à Londres beaucoup plus prolifiques. A Paris, selon la *Statistique des populations* de l'Europe, les naissances dans les quartiers riches sont habituellement de 1 sur 42 habitants et de 1 sur 26 habitants dans les quartiers des pauvres. L'annuaire statistique de la Ville de Paris, cité par M. d'Haussonville (*Revue des Deux-Mondes*, avril 1883), mentionne que dans le XIVe arrondissement,

il y avait à cette époque 957 enfants au-dessous de l'âge de 5 ans, et à la Villette, 999, tandis que dans le VIIIe arrondissement, un quartier riche, il n'y avait que 397 enfants de cet âge sur 1,000 habitants. Cela laisse voir qu'à Londres et à Paris existe la même cause de pauvreté d'enfant, c'est-à-dire que les familles nombreuses existent parmi les classes malheureuses seules. Il y a un quartier à Londres, Julham, avec 62,558 habitants qui, en 1888, possédait l'énorme natalité de 47,9 par 1,000, et une mortalité de 24 par 1,000, on sait qu'il est peuplé par de pauvres cultivateurs et par des Irlandais, qui travaillent aux jardins maraîchers existant dans ce quartier.

Les 131,080 naissances enregistrées à Londres en 1888 donnaient une natalité de 30,7 par 1,000 habitants, natalité qui fut plus basse qu'aucune natalité enregistrée depuis l'année 1841, quand la natalité fut de 30,4 pour 1,000. La mortalité la plus basse parmi les 41 Sanitary districts de Londres en 1888 fut à Hamptroad (pop. 56,500), un quartier riche, avec une mortalité de 12,7. Plumstead, qui est aussi un quartier peuplé par les gens aisés près de Woolwich (pop. 80.379), avait une mortalité de 13,8 et Kensington (pop.193,247) avait une mortalité de 14,8. Ce quartier est un des plus riches de Londres.

En 1888, 10,727 morts à Londres furent causées par les principales maladies zymotiques : 9 de la petite vérole, 2,401 de la rougeole, 1,197 de scarlatine, 1,260 de la diphtérie, 2,986 de la coqueluche, 10 de typhus, 658 de la fièvre typhoïde, 33 de fièvre continue et 2,166 de la diarrhée. En omettant la diarrhée, les morts furent de 7,561. A Paris, en 1888, la petite vérole causa 259 décès, la rougeole 897, la scarlatine 190, la diphtérie 1,719, la fièvre typhoïde 748, la fièvre puerpérale 216.

Nous voyons donc que Londres où la vaccination est obligatoire dans le premier trimestre de la vie, et où à peu près 95 pour cent des enfants sont vaccinés, la petite vérole n'était pas si fatale qu'à Paris. On peut espérer que Paris et Londres imiteront également bientôt la sage législation de la Prusse en cette matière, et rendront la vaccination obligatoire dans l'enfance et la revaccination à l'âge de 12 ans. Ainsi la petite vérole disparaîtrait rapidement de la liste des maladies contagieuses fatales, spécialement si la vaccination animale devient à la mode.

On ne sait pas pourquoi, mais la rougeole et la scarlatine sont plus dangereuses à Londres qu'à Paris; et l'annéee 1888 n'a pas fait une exception à cette règle. Les autorités à Londres commen-

cent à apercevoir l'importance de la notification des maladies contagieuses et de l'isolement de tels malades. La coqueluche n'est pas placée parmi les maladies zymotiques dans le *Bulletin annuel* de Paris pour 1888. Je suppose que les morts de cette maladie, qui est si contagieuse qu'elle doit être classée parmi les zymotiques, sont enregistrés parmi les morts de bronchite et de pneumonie (7,445 morts). Londres, comme habituellement, enregistra quelques morts de typhus, tandis que Paris n'en avait point en 1888. La fièvre typhoïde à Londres fut la cause de 658 morts; tandis qu'il y avait 748 décès causés par cette fièvre à Paris, avec une population moindre de près de moitié de celle de Londres en 1888. Il paraît donc que le système des égouts à Londres, tout imparfait qu'il soit, car les égouts, dans quelques-unes des rues de Londres sont d'un diamètre beaucoup trop grand et constituent des espèces de fosses souterraines, est très supérieur à celui de Paris, car il y a encore dans cette dernière ville une quantité de fosses fixes; et le système qui retire les solides des maisons de Paris est certainement très inférieur en hygiène au système qui envoie tout à l'égout et qui est maintenant universel à Londres.

Les meilleurs autorités hygiéniques admettent en Angleterre que toute maladie contagieuse peut être abolie, si la notification et l'isolement sont bien appliqués et si les égouts sont construits aussi parfaitement que possible.

En 1888, la phtisie pulmonaire, cette triste maladie, tua 9,808 personnes à Paris, et les autres affections tuberculeuses firent 1,784 victimes. Ainsi, 11,952 morts sur 50,825 à Paris en 1888 furent causés par la tuberculose. C'est une mortalité de 4,3 par 1000 habitants, rien que par la phthisie pulmonaire, et de 6 par mille par la tuberculose.

Londres en 1881 eut une mortalité par la phtisie de 2,43 par 1000 et Dublin de 3,15; il paraît que Paris souffre beaucoup plus sévèrement que Londres de cette maladie affreuse; quelle est la raison de ce phénomène? Est-ce que les pauvres à Paris sont plus malheureux que ceux de Londres, ou est-ce le système des égouts et le drainage qui en sont causes?

En 1881, il mourut à Londres 175,4 par mille enfants au-dessous de l'âge de une année, et 35,7 d'enfants entre les âges de 1 et 5.

Des vivants entre 5 et 20 il y avait une mortalité en 1888, de 5,2 par 1000; entre 20 et 40 la mortalité fut de 8,9 par 1000 et de 20,7 entre 40 et 60; de 62,0 entre 60 et 80 et 204,3 par 1000 des vivants entre 80 et au-dessus.

Paris en 1888 eut une mortalité de 22,44 par 1000 : 8,881 morts furent des enfants au-dessous d'une année ; 8,095 de 1 jusqu'à 19 ; 9,650 de 20 à 40; 11,405 de 40 à 59 et 12,754 de 60 et plus. Je ne possède pas les chiffres pour Paris de la population à chaque âge; selon M. Maurice Bloch (*Statistique de la France*), la France contenait en 1872, 27 pour cent de sa population au-dessous de 15 ans, et l'Angleterre, 35 pour cent. A Londres, en 1888, il y avait 131,680 naissances et la mortalité des enfants qui moururent dans leur première année fut de 146 par mille. A Paris il y avait 53,373 naissances en 1888 et 8,881 morts parmi les enfants au-dessous d'un an, soit 149 par 1,000.

Il ressort de ces statistiques que, à Londres comme à Paris, les enfants ont une chance égale de vivre une année. Cela est-il vrai? car nous savons qu'une forte proportion de tous les enfants nés à Paris meurt à la campagne où les envoient leurs parents, qui semblent souvent être trop occupés par leur commerce pour pouvoir allaiter leurs enfants.

Londres et Paris sont à une distance que sépare seulement un voyage par mer et par chemin de fer de 7 h. 1/2 : et cependant ces deux cités ont beaucoup à apprendre l'une de l'autre. Si la France et l'Angleterre peuvent unir sous un gouvernement fédéral, comme je le souhaite ardemment à cause de la paix universelle, une telle différence dans les conditions hygiéniques ne pourrait pas longtemps subsister. Londres aurait certainement moins de morts de la scarlatine, de la rougeole et de la coqueluche; et adopterait l'utilisation de l'eau de ses égouts à la manière de Paris. Paris apprendrait de Londres à n'avoir pas une aussi forte mortalité de fièvre typhoïde, diphtérie et tuberculose. Londres apprendrait de Paris comment avoir une natalité de 26 sur mille au lieu de 31; et Paris apprendrait de même à Londres l'art de l'allaitement maternel, le plus important de tous les arts pour le bonheur de nos chers enfants.

DISCUSSION

M. LE Dr BERTILLON insiste sur le fait, observé à Londres comme à Paris, que la natalité est moindre dans les quartiers pauvres, et sur cet autre phénomène, des plus intéressants, que l'excès de la natalité sur la mortalité, dans la seule ville de Londres, équivaut à ce même excédent pour la France tout entière.

Sur la dépopulation de l'Archipel Hawaïen,

Par M. le Dr Henry de VARIGNY.

De tous temps, il y a eu des races en progrès, et des races en regression, il y a eu des groupes ou des familles, qu'il s'agisse de l'homme, des animaux ou des plantes, qui augmentaient en nombre et en importance, tandis que d'autres diminuaient, et parfois disparaissaient. La paléontologie est à cet égard, assez riche en documents précis, en ce qui concerne les plantes et les animaux : l'histoire nous apprend beaucoup au sujet de l'homme.

Si je veux donner ici quelques détails se rapportant à l'un de ces exemples de diminution d'une race humaine, ce n'est point que la chose soit nouvelle, puisque ces exemples abondent, c'est plutôt parce que dans le cas particulier dont il s'agit, les causes du mal sont assez nettement appréciables.

L'archipel Hawaïen, situé en plein Pacifique, à peu près à mi-chemin de la Californie au Japon, a été découvert en 1778 par le navigateur Cook. Il est habité par la race polynésienne qui peuple les archipels — relativement — voisins de Tahiti, des Samoa, etc. A l'époque où Cook aborda, la population fut évaluée à 400,000 environ pour les 12 îles qui composent le groupe.

Il convient de le dire de suite, cette évaluation était très probablement fort exagérée. Cook se basait, pour arriver à ce résultat, sur le nombre d'indigènes qu'il vit sur les rivages où il avait abordé : en réalité, beaucoup d'entre eux étaient venus de villages voisins, voire même de l'intérieur des terres, en voyant arriver les vaisseaux anglais, ou pour en avoir entendu parler. Il généralisa à tort, et selon toute vraisemblance 300,000 est un chiffre encore trop élevé.

Acceptons-le toutefois ; la chose n'a pas grande importance.

L'archipel ne tarda pas à être visité par différents colons, et par des missionnaires catholiques et protestants ; peu à peu la civilisation s'établit, l'instruction fut admirablement répandue, et actuellement, le royaume Hawaïen a devant lui un avenir des plus brillants, grâce à sa richesse agricole et aux ressources qui lui sont naturelles. A mesure que la civilisation s'établissait, que le gouvernement était constitué, les coutumes de nos pays anciens s'implantaient, et dès 1823, l'on procéda à un recensement de la population.

Ce recensement fut fait dans des conditions défectueuses : l'organisation administrative n'était point encore ce qu'elle est aujourd'hui. Le résultat fut de donner 142.000 pour le chiffre de la population totale. A cette époque encore, les blancs ne constituaient qu'un petit groupe. En 1832, nouveau recensement, donnant 130.313 habitants en tout; en 1836, ce chiffre s'abaissait à 108.579. En 1848, le chiffre était de 80,641 habitants. Si défectueux que put être le mode de recensement il ne permettait cependant point des erreurs bien considérables : le résultat est exact à quelques milliers près, au plus, et l'on voit que la dépopulation augmente sans cesse, malgré l'arrivée des étrangers.

C'est en 1853 que pour la première fois, les statistiques à moi connues, indiquent les proportions respectives de l'élément indigène et de l'élément étranger : les indigènes figurent pour 71,000, et les étrangers pour 2,000.

Les recensements ultérieurs indiquent, comme on le peut voir en consultant les statistiques ci-dessous, la diminution constante de l'élément indigène : le dernier recensement, fait en 1884, donne le chiffre de 40,014 indigènes, et depuis, m'a-t-il été dit, de bonne source, la diminution a continué.

Le fait est donc certain, positif : la population hawaïenne, indigène, disparaît, et avec une grande rapidité, ce qui n'est pas sans préoccuper fortement le gouvernement hawaïen, en présence des convoitises qu'excitent chez différentes nations étrangères la fertilité du sol, la situation géographique, et les différentes ressources de l'archipel.

Tableau indiquant l'accroissement de la population étrangère et la diminution de la population indigène.

ANNÉE	POPULATION TOTALE	ÉTRANGERS	CHINOIS	ACCROISSEMENT de tous les ÉTRANGERS	MÉTIS	INDIGÈNES	DIMINUTION des INDIGÈNES
1823	142.000					142.000	
1832	130.313					130.313	11.687
1836	108.579					108.579	27.834
1853	73.138	2.119			982	71.019	37.560
1860	69.800	2.716		597	......	66.984	4.035
1866	62.059	2.968	1.206	1.458	1.640	57.125	9.859
1872	56.897	4.247	1.938	2.011	2.487	49.044	8.081
1878	57.985	5 561	5.916	5.292	3.420	44.088	4.956
1884	80.578	18.407	17.939	24.869	4.218	40.014	4.974

A quoi tient cette disparition progressive de la race indigène, telle est la question qui se pose? Le fait est frappant, car il est bien des raisons qui semblent indiquer qu'il n'en devrait point être ainsi. Les hawaïens sont grands, généralement robustes — ils l'étaient, du moins — la vie est facile. La principale ressource alimentaire consiste en *poï*, et cette *poï* est la pâte fermentée du tubercule de l'*Arum esculentum*, plante indigène aux Hawaï, de culture très facile,extrêmement nourrissante,à laquelle les indigènes joignent un peu de poisson ou de viande salée; un jour de travail par semaine est amplement suffisant pour l'entretien des cultures, et l'on a calculé qu'un mille carré de culture suffit à alimenter plus de 15,000 personnes par an!

Le Hawaïen n'a donc pas à lutter pour l'existence comme le paysan de nos pays civilisés; rien ne lui est plus aisé que de vivre. Avec cela, un climat tempéré, jamais de froids; les vêtements se portent très légers. En somme, des conditions excellentes pour la vie animale. D'autre part, il n'y a point eu de combat entre le blanc et l'indigène : le premier n'a pas eu à lutter contre le dernier; il ne l'a pas détruit, il ne l'a pas gêné dans son existence. Et pourtant l'indigène disparaît rapidement.

Les causes de cette dépopulation sont multiples. Je les diviserai en quatre catégories qui me paraissent renfermer toutes les causes appréciables connues.

1re Catégorie : *Émigration.* — Il n'y a jamais eu de courant d'émigration ayant la moindre importance, mais je ne rencontre point d'autre mot pour exprimer le fait auquel je veux faire allusion. Ce fait est le suivant. Du temps où la pêche baleinière était prospère, — je parle d'il y a 30 et 40 ans — beaucoup de baleiniers, en route pour la mer de Behring, passaient par l'archipel hawaïen. Ils avaient naturellement avantage à ne mettre leur équipage au complet qu'au dernier moment, au point le plus voisin de celui où se faisaient les pêches; aussi beaucoup d'entre eux arrivaient-ils aux Hawaï avec le minimum d'équipage nécessaire et complétaient-ils celui-ci au moyen d'indigènes. Ceux-ci étaient fort appréciés : peu exigeants sur le salaire, ils avaient une grande habitude de la mer, et nageaient fort bien. Les baleiniers les embarquaient donc en grand nombre, et naturellement ils choisissaient les hommes jeunes, robustes, et bien doués, comme le recrutement prend les meilleurs sujets. Malheureusement beaucoup, la majorité de ces hawaïens, ne revenaient point: habitués aux climats tempérés, ils mou-

raient sous l'influence du froid des régions arctiques, et des maux qu'il déterminait aisément chez ces hommes des tropiques : et en somme, la population hawaïenne perdit de cette façon, une partie de son élite masculine qui mourait sans avoir procréé, ou qui revenait épuisée ou mourante. Actuellement, cette cause de dépopulation a disparu, mais en 1845, 1850, 1860 encore, les baleiniers passaient par centaines aux Hawaï, et contribuaient beaucoup aux progrès du mal, par la destruction de nombre d'hommes robustes et jeunes.

2e Catégorie : *Causes pathologiques.* — Les maladies qui ont le plus contribué — et contribuent encore, dans des proportions variables — à la dépopulation, sont la syphilis, la lèpre, et différentes maladies épidémiques, parmi lesquelles la petite vérole principalement.

Je laisse de côté une épidémie de nature indéterminée qui se produisit vers le début du siècle, qui rappela quelque peu le choléra asiatique, et tuait les malades d'une façon très rapide, mais il convient de la signaler en passant. En 1849, une épidémie de rougeole et coqueluche exerça des ravages considérables; en 1853 la petite vérole sévit avec force, et semble avoir été aggravée par des vaccinations intempestives et mal conduites autant que par la coutume qu'avaient les indigènes, dès l'arrivée de la fièvre, de s'aller plonger dans la rivière pour calmer leur chaleur. Actuellement la petite vérole est rare, en raison de l'obligation de la vaccination, et des quarantaines imposées à tout vaisseau arrivant aux îles, dont l'état sanitaire n'est pas rigoureusement satisfaisant.

La *Syphilis* constitue la plaie par excellence de la race hawaïenne. Le mal lui a été apporté en 1778 par les matelots de Cook, et, en raison de l'extrême facilité des mœurs qui d'ailleurs furent rendues plus relachées encore par ceux-ci, il s'est propagé avec une violence exceptionnelle. Tous les voyageurs ont pu noter combien les ravages de ce fléau ont été rapides, généraux et profonds, et il n'est point douteux qu'il n'ait beaucoup contribué à tuer une partie de la population, à diminuer la fécondité des adultes, et à abaisser la vitalité des enfants chez quî la syphilis héréditaire est nécessairement fréquente. A l'époque présente, la plupart des médecins sont d'accord pour déclarer que la syphilis est en décroissance : les symptômes primaires sont assez rarement observés, et l'on rencontre plutôt des cas héréditaires, ou bien des accidents tertiaires chez de vieux malades. Cette diminution s'explique,

d'une part par le relèvement de la moralité : les Hawaïens se défont de l'idée autrefois courante que c'eût été manquer à toutes les lois de l'hospitalité que de ne point offrir sa femme ou ses filles à l'ami indigène ou au visiteur étranger qui passait; et de l'autre, par la stérilité relative de la race qui réduit le nombre des cas héréditaires. En même temps qu'elle a diminué de fréquence, la syphilis paraît avoir perdu de l'intensité considérable qu'elle avait au début, quand elle s'implanta sur un terrain vierge encore, favorisée dans ses ravages par l'indolence naturelle de l'indigène et par sa préférence pour les médecins ou sorciers du pays dont les incantations lui inspiraient plus de confiance que les drogues des médecins civilisés.

La *Lèpre* est l'autre maladie principale des Hawaï. J'ai raconté ailleurs (*Revue Scientifique*, n° du 16 juillet 1887) l'histoire de ce fléau qui fut importé, selon toute probabilité, il y a 35 ans environ, par un Chinois. Actuellement, sur une population de 40,000 indigènes, il y a environ 1,500 lépreux, dont 800 sont internés dans la léproserie de Molokaï, et 700 encore, mélangés à la population saine. L'on étudie en ce moment un projet pour isoler ces 700 malades comme on l'a fait depuis plusieurs années pour les autres : l'isolement s'impose absolument et sera bientôt complet. La mortalité des lépreux est de 18 pour cent par an.

La facilité avec laquelle la lèpre et la syphilis ont eu prise sur la population indigène des Hawaï mérite d'attirer l'attention, et je la signale en passant, sans du reste prétendre à l'expliquer.

3e Catégorie : *Causes physiologiques.* — Parmi ces causes les suivantes me paraissent prépondérantes :

A *Les excès sexuels.* Ces excès commencent dès la jeunesse, et semblent affecter sensiblement le sexe masculin, car les unions entre indigènes sont beaucoup moins fécondes que les unions entre femmes indigènes et hommes étrangers.

B *La mauvaise hygiène.* Les indigènes aiment beaucoup à se baigner, et malgré cela tolèrent une malpropreté repoussante dans leurs huttes; ils n'ont point de régularité dans le nombre, le moment, et l'importance de leurs repas; ils fument beaucoup, et leur tabac est extrêmement fort; ils s'adonnent à l'ivrognerie, etc.

C *L'obligation de se vêtir.* Avant l'arrivée de la civilisation, ils allaient nus, avec une simple ceinture autour des reins. Naturellement les blancs les ont contraints à se vêtir, *pudoris causa.* Ceci les a rendus plus délicats aux variations atmosphériques, sans

compter que quand les indigènes avaient trop chaud, ils enlevaient leurs habits pour avoir plus frais; ils les enlevaient encore pour empêcher la pluie de les défraichir, ils s'en dépouillaient pour dormir. Dans ces conditions, leur résistance naturelle aux variations thermométriques a diminué, et cela était inévitable.

D *L'abus de l'équitation* a pu, chez les femmes, qui aiment beaucoup cet exercice, et qui montent à la façon masculine, déterminer un certain degré de stérilité par les troubles utérins que cet exercice provoque souvent.

4e Catégorie : *Causes morales* (et j'entends prendre ici le mot moral dans son sens étymologique et large).

Ces causes peuvent se réduire à deux : l'infanticide et la médecine indigène.

L'*infanticide* et le *fœticide* ont été pratiqués de tout temps, et avec beaucoup de fréquence. Le mal diminue, sans doute, mais il a été considérable. Les femmes tuaient leurs enfants pour bien des raisons. Le chef de famille avait droit de vie et de mort sur sa progéniture : quand il jugeait qu'elle devenait trop nombreuse, on tuait les nouveau-nés, parfois même les enfants d'un an ou deux. Certaines mères tuaient jusqu'à 6 ou 8 de leurs enfants à mesure qu'ils voyaient le jour : on tuait surtout les filles, considérées comme ayant moins de valeur que les garçons. On tuait les enfants par indolence, afin de ne point avoir à s'en occuper, à pourvoir à leur alimentation, à les soigner; on s'en débarrassait par pur égoïsme afin de ne pas être dérangé par eux. La proportion des enfants tués il y a 50 ou 60 ans était évaluée aux deux tiers. Le fœticide était non moins fréquent. Les jeunes filles mises à mal le pratiquaient pour ne point être déformées ; les femmes, pour n'avoir pas à porter leur fardeau le temps voulu, en un mot pour toutes les raisons connues. Aussi les indigènes étaient-ils fort experts dans la connaissance des méthodes abortives. Un moyen fort usité consistait à faire boire une décoction de racines de pandanus. L'infanticide a disparu presque totalement, mais le fœticide n'est pas encore déraciné, et les femmes hawaïennes ne trouvent que trop de raisons pour le pratiquer.

La médecine indigène est trop souvent encore celle à laquelle ont recours les Hawaïens, et cette médecine est le plus souvent une forme de l'homicide par ignorance. Les médecins indigènes ou *Kahunas* attribuent toutes les maladies à la présence du démon, et la grande affaire est d'arriver à l'expulser. Pour cela on a recours

à des incantations, à des cris et hurlements, et à des moyens mécaniques. En même temps que la médecine locale est impuissante, le malade manque de ressort : dès qu'il tombe malade, il attend la mort. Il convient de noter encore que la négligence extrême des parents pour les enfants constitue une cause sérieuse de mortalité et de dépopulation.

Telles sont les causes diverses qui, à des degrés différents, entraînent la diminution progressive de la race hawaïenne. Il serait difficile de dire quelle est celle dont le rôle est prépondérant ; du reste la prépondérance a pu passer d'un ordre de causes à un autre, et pourra changer encore. Toutefois, à l'époque actuelle, les causes morales ont moins d'importance qu'elles n'en avaient autrefois.

Je joins ici quelques statistiques qui peuvent présenter de l'intérêt au point de vue de la question dont il s'agit ici. Voici d'abord les chiffres, par âge, fournis par le recensement de 1884. Ce qui est à

Recensement de 1884, par âge

TOUTES NATIONALITÉS			HAWAIENS		
De 0 à 6 ans	m.	5.130	De 0 à 6 ans	m.	2.450
— —	f.	5.060	— —	f.	2.488
De 6 à 15 ans	m.	6.574	De 6 à 15 ans	m.	3.742
— —	f.	5.759	— —	f.	3.490
De 15 à 30 ans	m.	16.823	De 15 à 30 ans	m.	5.552
— —	f.	9.010	— —	f.	5.123
De 30 à 50 ans	m.	18.683	De 30 à 50 ans	m.	6 860
— —	f.	6.788	— —	f.	5.387
Au-dessus de 50 ans...	m.	4.329	Au-dessus de 50 ans...	m.	2.900
— — ..	f.	2.422	— — ..	f.	2.022
		80.578			40.014

noter dans ce tableau, c'est dans la colonne de gauche, l'énorme prépondérance de l'élément masculin sur l'élément féminin, entre 15 et 50 ans. Il y avait en 1884, plus de 35,000 hommes pour moins de 16,000 femmes. Ceci est très défavorable à la reprise de la natalité indigène; car on voit que sur les 16,000 femmes il en est plus de 10,000 hawaïennes, et c'est à celles-ci surtout que s'adresseront les... hommages des hommes dont la majorité est chinoise et portugaise, attirée aux Iles par les primes d'immigration. Aussi le Conseil de l'hygiène déclare-t-il qu'une des premières précautions à prendre serait d'obliger les immigrants à amener avec eux le contingent féminin nécessaire, car cet excès de population mâle encou-

rage la prostitution et l'infanticide, et constitue une entrave à la natalité indigène.

Dans le tableau qui suit, relatif à la mortalité par nationalités,

Mortalité, par nationalité, dans le district de Kona (1)

NATIONALITÉS	POPULATION ESTIMÉE (2)	MORTALITÉ POUR 1000
Hawaïens	11.000	34.27
Chinois	6.000	10.33
Japonais	300	32.40
Polynésiens (3)	200	60.00
Autres nationalités (4)	7.500	12.13

(1) L'un des districts de l'Ile d'Oahu, renfermant la capitale Honolulu.
(2) D'après le recensement de 1884 et les données ultérieures sur l'immigration, etc.
(3) Tahitiens, etc.
(4) Anglais, Américains, Allemands principalement.

j'indique la mortalité, pour mille, pour une partie de l'Ile d'Oahu, celle qui renferme la capitale, Honolulu. On voit combien la mortalité des Hawaïens et Polynésiens des autres îles du Pacifique est considérable. Par contre, notez la faible mortalité des Chinois d'ailleurs fort nombreux aux Hawaï. Sont-ce les futurs maîtres de l'Archipel ? Non, assurément, dans la mesure où l'on peut faire œuvre de prophète, mais évidemment leur adaptation au milieu est fort bonne.

Enfin, le dernier tableau donne les résultats du recensement

Statistique par nationalités.

1878	NATIONALITÉS	1884
44.088	Indigènes	40.014
3.420	Métis	4.218
947	Naturalisés (1)	2.040
5.916	Chinois	17.937
1.276	Américains	2.066
883	Anglais	1.282
436	Portugais	9.377
272	Allemands	1.600
81	Français	192
666	Autres étrangers	1.734 (2)
—	Japonais	116

(1) Enfants de parents étrangers, nés aux Iles et Hawaïens de naissance.
(2) Dont : 950 Polynésiens (Tahitiens, etc.) et 362 Norvégiens.

de 1884. Pour lui faire représenter l'état actuel, il faudrait retrancher 5,000 Hawaïens environ et ajouter plusieurs centaines (quelques milliers?) de Japonais, Chinois et Portugais que l'on attire beaucoup dans l'Archipel afin de fournir à l'agriculture les bras dont elle a besoin.

La dépopulation indigène pourra-t-elle être entravée? Cela n'en a guère l'air, et l'excès énorme de la population masculine est un danger des plus grands, un obstacle immense. Selon toute vraisemblance la race hawaïenne s'en va; elle disparaît devant les races blanche et jaune, vaincue par elles. Et encore, on ne peut dire *vaincue*: elle se détruit elle-même, en partie, et se laisse détruire par les poisons qu'a apportés la civilisation; il n'y a point lutte entre la race polynésienne et les autres, et ce n'est pas le caractère le moins singulier du phénomène, d'ailleurs très triste, dont les îles Hawaï sont le théâtre, que cette diminution rapide d'une race que nul ne persécute, et à qui la vie est exceptionnellement facile.

DISCUSSION

M. le Dr Longuet s'étonne de ne pas voir figurer la tuberculose parmi les causes pathologiques indiquées par M. de Varigny.

M. de Varigny répond qu'en effet la tuberculose est rare aux îles Hawaï.

Quelques notes sur l'histoire médicale de l'île Maurice.

Par M. le Dr W. A. EDWARDS.

La petite colonie qui fait le sujet de ces notes, l'Ile Maurice, autrefois l'Ile-de-France, est située dans l'Océan Indien entre les 19 et 21 parallèles de l'hémisphère Sud et 57 et 58 de longitude Est de Greenwich, un peu au-dessus du tropique du Capricorne.

Sa superficie est de 708 milles carrés. Elle est d'origine volcanique comme l'indiquent les montagnes formées de masses basaltiques et les cratères éteints qu'on rencontre à l'intérieur de l'île, quelques-uns de ces pics atteignent 900 mètres de hauteur environ.

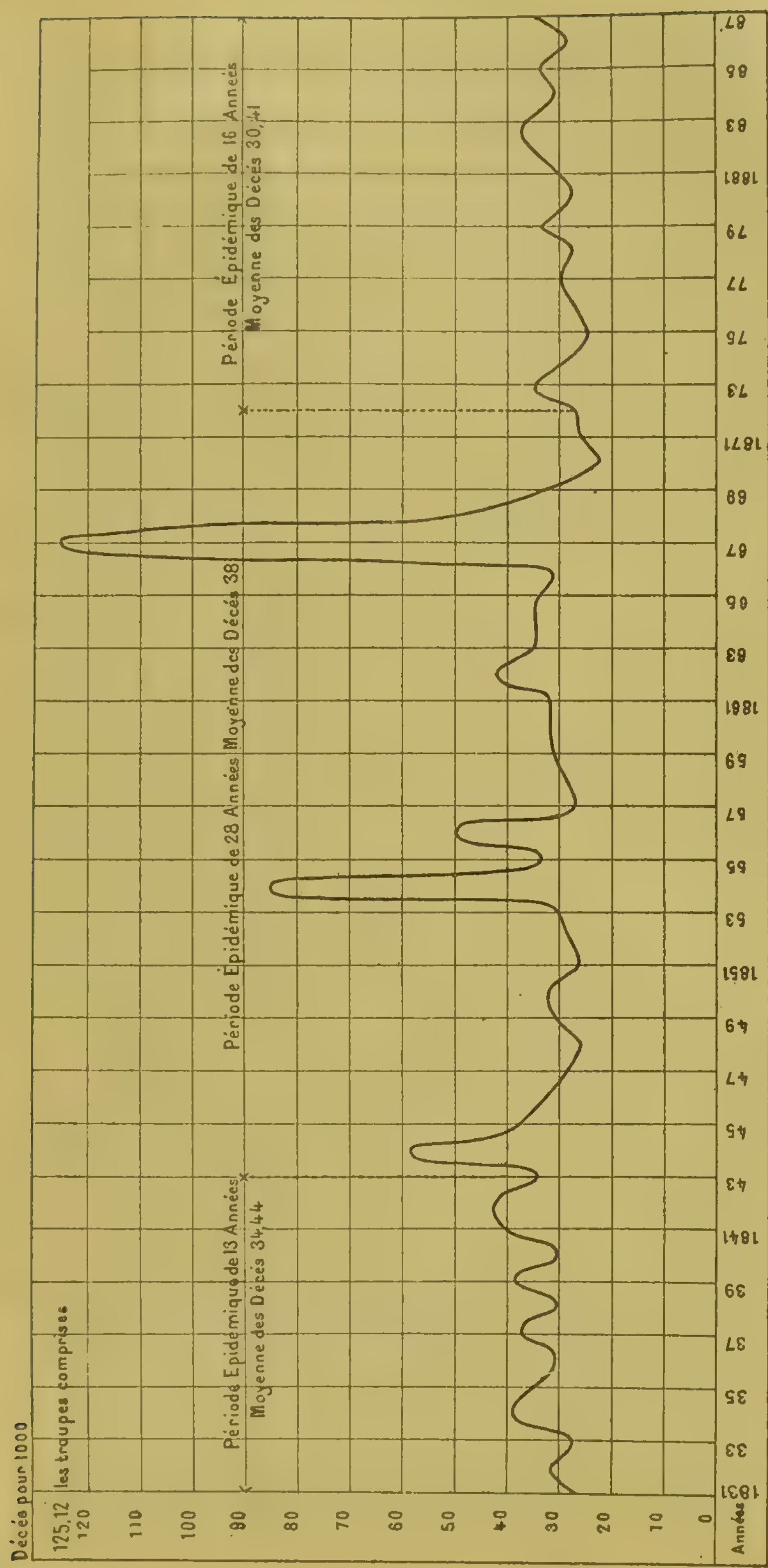
Son sol est composé d'argile diversement coloré. Il y existe peu de marais proprement dits. Les différents plateaux qui s'étagent du littoral au centre de l'île, étaient autrefois couverts de forêts magnifiques; mais peu à peu, avec le développement de l'agriculture, les arbres sont tombés sous la hache du bucheron pour faire place à des champs de canne à sucre. C'est ainsi que 40,000 arpents de forêts vierges ont été abattus en 27 années, de 1847 à 1874 pour la culture de cette belle graminée.

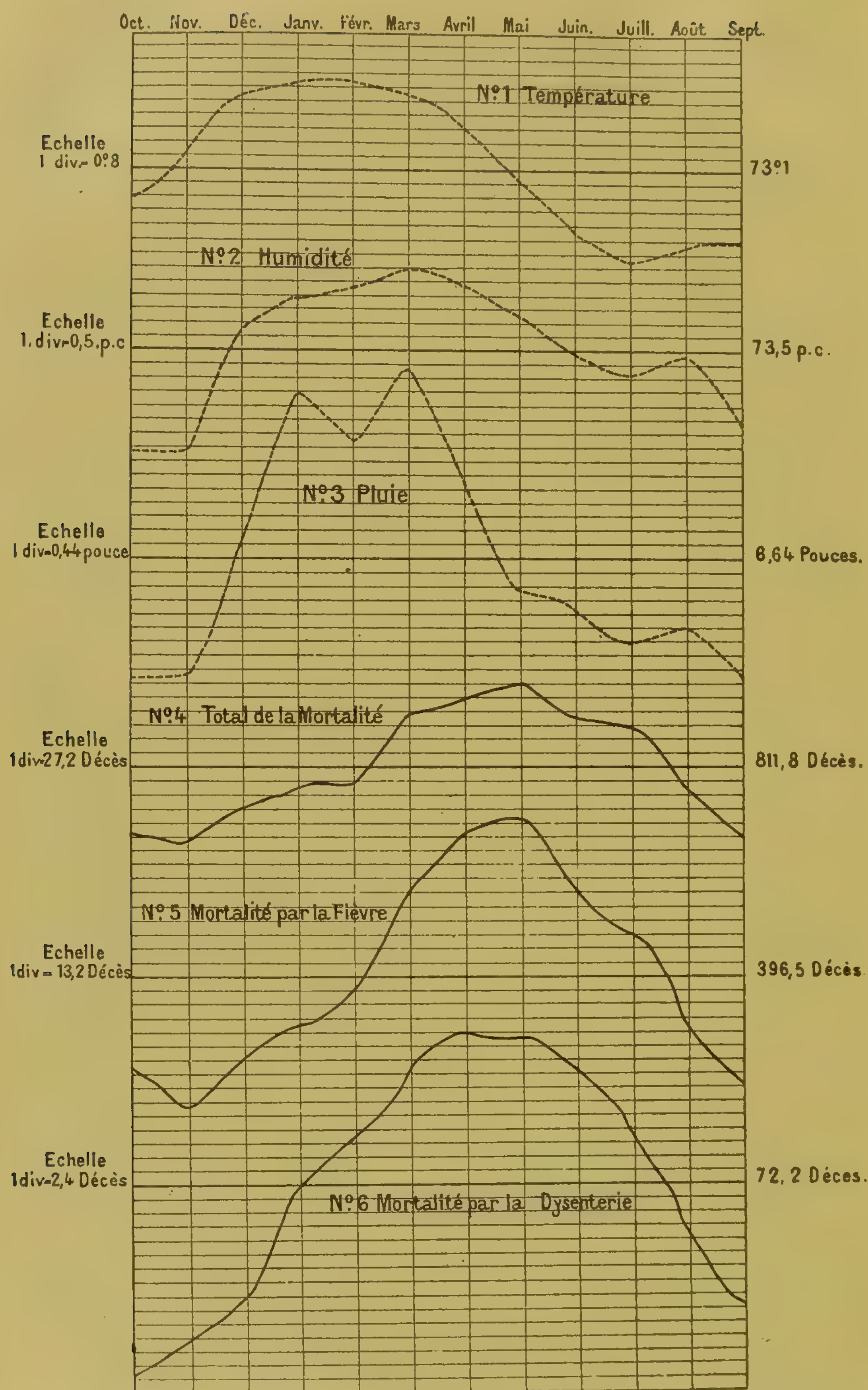
La température moyenne de l'île est de 73.1 Fareinheit (23 centig. environ) les mois les plus humides sont janvier, février, mars, avril et mai, ce sont aussi les mois les plus chauds et ceux où la mortalité est la plus grande comme l'a fort bien démontré le savant directeur de l'Observatoire de la Colonie, le Dr Meldrum. La population de l'île est de 370,404 habitants dont 211,361 du sexe masculin et 159,043 du sexe féminin. Cette population a augmenté de 551,627 habitants en 40 années, de 1767 à 1885. Cette augmentation est due principalement à l'immigration qui se fait chaque année de la péninsule indienne pour les besoins de l'agriculture. Il y avait dans la colonie au 31 décembre 1885 : 250,885 Indiens dont 148,024 du sexe masculin et 102,861 du sexe féminin. Si on compare le nombre des habitants à la superficie de l'île, on voit qu'il existe 523 habitants par mille carré, c'est-à-dire que c'est le pays dont la population est la plus dense.

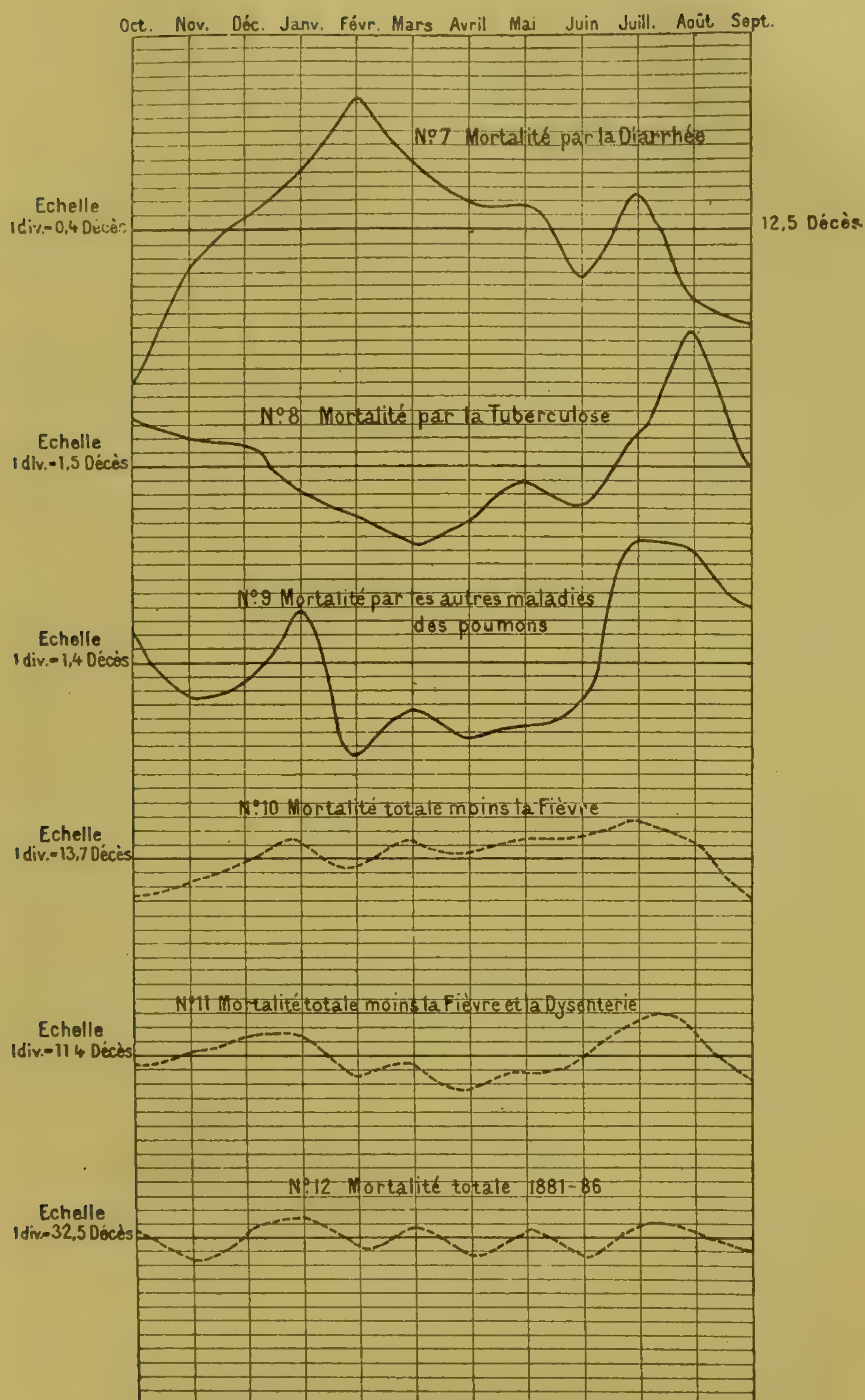
Outre cette énorme population asiatique, il existe dans l'île 119,519 habitants composés de quelques Européens et de la population indigène proprement dite. Ce dernier groupe se compose de ceux qui sont de races mélangées et des descendants des anciens colons français établis dans l'île. Ces derniers forment encore la plus grande partie de la classe dirigeante de la colonie.

Ils ont conservé comme un pieux souvenir la religion, les mœurs et la langue de leurs ancêtres qui est restée celle du pays, malgré 80 années de domination britannique.

Port-Louis, la capitale de l'île, est située au bord de la mer dans une vallée profonde, entourée de montagnes plus ou moins dénudées et d'où partent des torrents qui inondent périodiquement les parties basses de la ville pendant la saison des pluies. Ces inondations contribuent à augmenter l'insalubrité de la ville. Sa population est de 63,255 habitants, sa température moyenne de 76,9 Fareinh. La mortalité est forte pendant les mois de février, mars, avril et mai, c'est-à-dire les mois les plus chauds et les plus humides de l'année,


Décès pour 1000
125,12 les troupes comprises
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Années
1831
33
35
37
39
1841
43
45
47
49
1851
53
55
57
59
1861
63
65
67
69
1871
73
75
77
79
1881
83
85
87
Période Épidémique de 13 Années
Moyenne des Décès 34,44
Période Épidémique de 28 Années Moyenne des Décès 38
Période Épidémique de 16 Années
Moyenne des Décès 30,41


Oct.
Nov.
Déc.
Janv.
Févr.
Mars
Avril
Mai
Juin.
Juill.
Août
Sept.
N°1 Température
Echelle
1 div.- 0°8
73°1
N°2 Humidité
Echelle
1.div.-0,5.p.c
73,5 p.c.
N°3 Pluie
Echelle
1 div.-0,44 pouce
6,64 Pouces.
N°4 Total de la Mortalité
Echelle
1div.-27,2 Décès
811,8 Décès.
N°5 Mortalité par la Fièvre
Echelle
1div = 13,2 Décès
396,5 Décès.
Echelle
1div.-2,4 Décès
72, 2 Déces.
N°6 Mortalité par la Dysenterie


Oct. Nov. Déc. Janv. Févr. Mars Avril Mai Juin Juill. Août Sept.
N° 7 Mortalité par la Diarrhée
Echelle
1 div. = 0,4 Décès
12,5 Décès
N° 8 Mortalité par la Tuberculose
Echelle
1 div. = 1,5 Décès
N° 9 Mortalité par les autres maladies des poumons
Echelle
1 div. = 1,4 Décès
N° 10 Mortalité totale moins la Fièvre
Echelle
1 div. = 13,7 Décès
N° 11 Mortalité totale moins la Fièvre et la Dysenterie
Echelle
1 div. = 11 4 Décès
N° 12 Mortalité totale 1881-86
Echelle
1 div. = 32,5 Décès

ce sont les mois ou règne la fièvre paludéenne, comme l'a démontré dans un travail très intéressant le savant directeur de l'Observatoire de la Colonie. Voir les tables n° 2 et 3 annexées à ces notes et préparées par l'honorable Dr Meldrum.

La moyenne de la mortalité de l'île a été de 30,4 de 1871 à 1885, celle des nouveau-nés était de 2,4 en 1885 et les naissances de 6,8 dans la même année. Il est mort en 10 ans de 1876 à 1885 74,612 individus de la population indienne contre 37,802 du reste de la population de la colonie.

Un peu avant l'introduction des Indiens dans l'île, vers 1828, la mortalité avait augmenté dans la colonie. Les statistiques que nous avons consultées à ce sujet, sont celles du Dr Lardeau pour les troupes qui ont séjourné dans l'île, de 1818 à 1836. On voit par ces statistiques qu'en 1828 et 1829 il a régné une épidémie de diarrhée et de dysenterie sur les troupes et que la mortalité a atteint pendant ces deux années une moyenne de 17,7 et 12,7 et que pendant une période de 19 années, de 1818 à 1836, elle était de 9,5 pour ces deux maladies et de 1,7 pour la fièvre, malheureusement nous ne savons pas au juste quelle est cette fièvre.

Comme on le voit, l'augmentation de la mortalité à cette époque est due principalement à deux maladies qui ont régné épidémiquement sur des troupes européennes, non acclimatées très probablement. Il est vrai que Chapotain lui aussi avait signalé dès 1812, dans sa thèse inaugurale, une augmentation de la mortalité qu'il attribuait aux défrichements qu'on commençait à faire sur une grande échelle et aux rapports fréquents de la colonie avec les pays voisins, probablement Madagascar et la Côte Orientale d'Afrique où se recrutaient la plupart des esclaves qu'on introduisait dans l'Ile, pour les besoins de l'agriculture. Malgré cette augmentation de la mortalité signalée par Chapotain, on ne peut pas dire que la mortalité de l'Ile était excessive et que c'était un pays malsain ; les statistiques données par le baron d'Unienville donnent pour moyenne de la mortalité 15,25 de 1804 à 1825. Comme on le voit le pays pouvait être considéré comme un des plus salubres de l'hémisphère sud. Du reste c'est là que les grands navigateurs, qui fréquentaient la mer des Indes jusqu'au milieu de ce siècle, venaient se ravitailler et faire réparer leurs équipages des fatigues de leu longue navigation.

Mais il n'en est plus ainsi, à partir de 1834, époque où l'immigration indienne a commencé à se faire dans l'Ile, aussitôt que ses

rapports avec la péninsule indienne sont devenus plus directs et plus fréquents, la mortalité a augmenté et s'est maintenue à un chiffre élevé; de 10,44 en 1833 elle est montée à 33,35 en 1834 pour atteindre des chiffres beaucoup plus élevés. C'est à partir de cette époque que la colonie est devenue véritablement malsaine et qu'elle a été visitée périodiquement par des maladies infectieuses, inconnues jusque-là dans l'Ile et qui y ont régné sous forme d'épidémie tels que : la rougeole, la variole, le choléra, la dengue, le béribéri et la fièvre rémittente bilieuse des pays chauds. Cette dernière maladie est à notre avis une des formes graves de l'impaludisme, elle a régné épidémiquement de 1862 à 1864 sur les Indiens venant de Bombay, pays où toutes les formes du paludisme sont très communes d'après Morchead.

Il est facile de voir d'après le tableau n° 1 qu'à mesure que l'immigration augmentait, avec elle l'agglomération, le pays devenait plus malsain.

Si on ajoute à cela le défaut de travaux sanitaires pendant de longues années, le déboisement des forêts séculaires qui couvraient l'Ile (sur 372,680 arpents qui existaient en 1873, il en existe à peine 80,000 arpents actuellement) et toutes les conséquences qu'il entraîne : la modifications des conditions météorologiques du pays, les alternatives de sécheresse et d'inondation (en 1865 et 1866), la pollution des rivières, le dessèchement d'un grand nombre de torrents et de sources, la température élevée de 1864 à 1867 (le thermomètre est monté souvent à 93 Fah.), enfin les fouilles qui furent pratiquées du Nord au Sud de l'Ile dans un terrain argileux et parfois marécageux pour la construction des voies ferrées de la colonie.

On peut comprendre aisément que toutes ces causes réunies aient pu donner naissance à une des épidémies les plus graves qui aient jamais existé de fièvre paludéenne pernicieuse, même dans un pays comme l'Ile Maurice où cette maladie était presque inconnue. De 1823 à 1829 la mortalité causée par cette maladie sur les troupes stationnées dans l'Ile était de 0,13.

Cette épidémie enleva en quelques mois 31,920 personnes et la mortalité qui était de 32,06 en 1866 atteignit en 1867 le chiffre énorme de 125,12 pour mille, pour retomber à 56,73 en 1868 et 31,98 en 1869. Il faut ajouter comme une des causes de cette grande mortalité l'épuisement de la provision de sulfate de quinine et des préparations de quinquina qui se trouvaient dans la colonie.

Cette fièvre est devenue endémique aujourd'hui à l'Ile Maurice, c'est elle qui cause la plus grande partie des mortalités, un peu plus de la moitié. Cependant nous ne devons pas terminer sans dire qu'il se rencontre des années, comme en 1870, où le chiffre des décès ne monte pas à plus de 23,5 pour mille.

M. N. Cherenbach dépose sur le bureau un exemplaire des *Tableaux graphiques de la morbidité et la mortalité dans les hôpitaux civils de Bucharest*, de 1874 à 1889, dressés par ses soins. — L'assemblée adresse à M. Cherenbach ses remerciements pour ce bel ouvrage.

M. le Dr Pirès-Farinha (de Rio-de-Janeiro) communique au Congrès la collection des *Boletim mensual da mortalidade da cidade do Rio-de-Janeiro* (*Bulletin mensuel de la mortalité de la ville de Rio-de-Janeiro*), publié chaque mois, depuis le début de l'année 1886, par ses soins. A la fin de chaque année est faite une récapitulation.

M. le Dr Bertillon. — Le Brésil qui a étonné le monde par les progrès si rapides qu'il a réalisés sous la direction d'un gouvernement libéral et éclairé, manquait jusqu'à présent d'une statistique bien faite, tant au point de vue démographique qu'au point de vue plus général de l'économie politique. Cette lacune est très regrettable, car la statistique seule permet de juger de la rapidité du développement de ces pays neufs qui possèdent d'incalculables richesses naturelles, et où l'effort de l'homme est si rapidement fructueux.

La statistique établie, malgré mille difficultés, par M. Pirès-Farinha, marque un premier progrès dans le sens que je viens d'indiquer. Cette statistique fixe l'état sanitaire de la grande ville de Rio-de-Janeiro.

Aussi je n'hésite pas à proposer au Congrès de voter des remerciements tout particuliers à M. Pirès-Farinha pour le beau travail qu'il lui apporte et d'exprimer le vœu que la statistique de Rio-de-Janeiro continue à être publiée régulièrement comme par le passé.

— La proposition de M. Bertillon est adoptée à l'unanimité.

SECTION VIII

CRÉMATION

Président : M. le Dr Bourneville.

Vice-Président : M. le Dr Palmberg et M. G. Salomon.

Secrétaire : M. le Dr Rousselet.

En l'absence de M. de Cristoforis, président de la section, M. Bourneville, membre du Comité d'organisation du Congrès international d'hygiène et vice-président de la Société de crémation, ouvre la séance et invite les membres de la section à nommer le bureau définitif.

Le bureau est ainsi constitué : Président, M. Bourneville; vice-présidents, M. le Dr Palmberg (de Helsingfors) et M. Georges Salomon, ingénieur, secrétaire général de la Société de crémation; secrétaire, M. Rousselet.

M. Bourneville expose que plusieurs membres du Congrès se sont rendus au Père-Lachaise, afin d'assister à une crémation. Là, d'accord avec l'administration représentée par M. Menant, sous-directeur des affaires départementales, Le Roux, chef de bureau, et Caffort, chef de bureau, il a été décidé qu'il y aurait des crémations tous les jours, à 9 heures et à 10 heures et demie, et que les membres du Congrès pourraient y assister sur la présentation de leur carte ou de leurs insignes ; en outre, le samedi 10, à 10 heures, il y aurait une réunion générale au crématoire du Père-Lachaise. L'Administration, qui a fait construire un nouveau four crématoire beaucoup plus expéditif que le premier, a pris les mesures nécessaires pour qu'on y puisse exécuter la décision du Conseil municipal, relative à la crémation des corps non réclamés des hôpitaux.

M. A. Hamon dépose sur le bureau, au nom de sir Henry Thompson, président de la *Cremation Society of England*, quelques exemplaires du livre qu'il a récemment publié sous le titre de : *Modern cremation, its history and practice.*

Il n'a pas à faire l'éloge de cet ouvrage ; le nom de l'auteur suffit pour en faire connaître la valeur. Tous savent que l'impulsion a été donnée au mouvement crémationiste anglais par Sir H. Thompson, le fondateur de la Société de crémation et l'initiateur des fours crématoires qui s'élèvent à Woking et à Saint-John's (Surrey).

La nouvelle œuvre de notre illustre collègue renferme les instructions récentes rédigées par la *Cremation Society of England.*

La Crémation en France. — 1707-1889

Par M. Georges SALOMON

Ingénieur civil, Secrétaire-général de la Société de crémation.

PREMIÈRE PARTIE. — HISTORIQUE

I. — *L'Ère révolutionnaire.*

Cet exposé sommaire de la question de la crémation en France est divisé en trois parties. La première relate brièvement l'initiative prise par notre pays, dès la fin du siècle dernier, en faveur de la crémation, puis elle énumère les actes qui, depuis environ quinze années, ont abouti à la loi du 15 novembre 1887 sur la liberté des funérailles et au règlement d'administration publique du 27 avril 1889 qui en est le corollaire.

La seconde partie expose l'œuvre des inventeurs et constructeurs d'appareils, non sans laisser poindre la préférence que nous avons toujours témoignée pour les systèmes basés sur l'emploi de l'air chaud (1). Un simple exposé des expériences faites, à ce jour, à Paris, suffit à prouver l'utilité de la création d'une commission consultative qui serait appelée à donner son avis sur les questions relatives à la pratique de la crémation dans la capitale.

La troisième partie réfute les principales objections : avec les précédentes, elle permet de reconstituer l'œuvre de la Société pour la propagation de la crémation.

---

(1) *Bulletins de la Société pour la propagation de la crémation* (années 1882 à 1889).

La France a pris, dans les temps modernes, l'initiative des plus fécondes réformes en matière de sépulture. La première, en 1765, pour des raisons d'hygiène qui avaient sollicité l'attention des Hébreux et des Romains, elle a interdit les inhumations à l'intérieur des villes et dans les églises (1); dès 1744, Haguenot, docteur en médecine à l'Université de Montpellier, avait signalé les dangers de ces inhumations (2).

De même, laissons-le dire par un des plus vaillants apôtres de la crémation, le regretté secrétaire-général de la société de crémation de Milan, M. le docteur Pini, « c'est à la France que revient la gloire d'avoir, avant tout autre peuple, remis en honneur l'incinération des cadavres. » (3).

En l'an V de la République, Legrand d'Aussy soumit au conseil des Cinq-Cents, un projet de loi proclamant la liberté de la crémation sous la condition de se conformer aux lois de la police et de l'hygiène. Peu après que ce projet eut échoué, à une faible majorité, devant cette assemblée, Cambry le reprit devant l'administration du département de la Seine. Il lui soumit un rapport qui, à part certaines exagérations tant de forme que de fond, renferme des enseignements qu'il n'est peut-être pas inutile de méditer encore aujourd'hui. Mieux valait l'excès de solennité dont il voulait entourer l'exercice de la crémation que le sans-façon scientifique avec lequel on a opéré jusqu'à ce jour au Père-Lachaise. Comprenant que l'attachement des populations pour l'inhumation avait pour cause essentielle l'ignorance des odieuses transformations du cadavre au sein de la terre, il recommandait de « consumer le corps sans que le public s'en aperçût ». Mû par le sentiment le plus affiné, il demandait que les cendres fussent exemptes de toute impureté; enfin, pressentant l'objection de la dépense de combustible, il disait « qu'on n'emploierait pas le bois devenu si rare », que l'on se servirait « de fourneaux ingénieusement disposés par la chimie moderne. » Cambry convainquit l'administration du département de la Seine. Sur son beau rapport, elle rendit, le 14 Floréal an VII, un arrêté déclarant qu'un monument crématoire et des columbarium seraient édifiés dans un champ de repos à établir à Montmartre. Parmi les considérants de cet arrêté, le suivant mérite d'être relevé : « Considérant que, dans

(1) Arrêté du Parlement de Paris de 1765.
(2) Haguenot. *Mémoire sur les dangers des inhumations.*
(3) Docteur G, Pini. *La crémation en Italie et à l'étranger de 1774 jusqu'à nos jours.* Milan 1885.

les temps anciens, la plupart des peuples ont été dans l'usage de brûler les corps, et que cet usage n'a été aboli ou plutôt n'est tombé en désuétude que par l'influence qu'ont eue les opinions religieuses, qu'il est avantageux, sous tous les rapports, de le rétablir, et que, d'ailleurs,la faculté de s'y conformer n'empêchera pas celle de rendre les corps à la terre, ainsi que d'autres peuples l'ont pratiqué et le pratiquent encore..... »

En accordant, aujourd'hui, son puissant appui aux adeptes de la crémation, la municipalité de Paris n'a fait que reprendre l'œuvre de sa devancière de l'an VII.

Le gouvernement, ému de la décision prise par l'administration centrale du département de la Seine, se préoccupa, dès lors, des moyens de pratiquer la crémation.En l'an VIII, le ministre de l'intérieur demanda à l'Institut de mettre au concours la question suivante : « Quelles sont les cérémonies à faire pour les funérailles et le règlement à adopter pour le lieu de sépulture. » Quarante mémoires furent présentés au concours alors ouvert. La plupart d'entre eux reprochèrent à la crémation les difficultés de son fonctionnement et la forte dépense de combustible qu'elle nécessitait; mais aucun n'admit que l'autorité fut autorisée à s'opposer à son exercice. Le comte Frochot, préfet de la Seine, en jugea ainsi ; le 1er Floréal an VIII, ce préfet libéral rendit un arrêté qui autorisait la citoyenne Dupré-Geneste à brûler le corps de son fils, en « considérant que les derniers soins à rendre aux dépouilles humaines sont un acte religieux dont l'autorité publique ne pourrait proscrire le mode sans violer le principe de la liberté des opinions. » Tel fut le dernier épisode de l'histoire de la crémation pendant la Révolution. Les puissants novateurs de cette époque sans pareille se heurtèrent, alors, à une dictature militaire, et la crémation sombra avec la liberté !

II. — *1814 et 1870.*

La crainte d'épidémies dues à l'enfouissement précipité des victimes qui tombèrent en 1814, 1870 et 1871, imposa, par trois fois, en France, l'emploi de la crémation.

En 1814, les Allemands consumèrent sur de grands bûchers, en une quinzaine de jours, environ 4.000 soldats morts sous Paris. En 1870, après Sedan, on eut recours aux procédés chimiques proposés par M. Creteur.Les cadavres amoncelés dans des fosses ouvertes en hâte furent en partie dégagés de la terre qui les recouvrait. Sur la masse en putréfaction, on répandit une couche de chlorure de

chaux, puis on coula du goudron que l'on enflamma à l'aide de paille imbibée de pétrole. Au bout d'environ une heure de flambée, on ne retrouva, dans les plus grandes fosses,qu'un résidu d'os calcinés et souillés de résine. Ces ossements, arrosés de chaux vive, furent recouverts d'une couche de terre que le soc de la charrue a souvent sillonné depuis, sans inconvénients.

En 1871, après les luttes de la Commune de Paris, on se contenta d'inonder de chaux vive, les cadavres inhumés ; il s'opérait ainsi, selon l'expression du baron Larrey, une véritable crémation dont les effets restaient inaperçus. Peu avant ces événements, au Congrès international de secours aux blessés en temps de guerre, tenu à Paris en 1867, MM. Pierre Castiglioni et Augustin Bertani avaient proposé, sans succès, l'emploi de la crémation sur les champs de bataille. Maintenant que l'expérience a prouvé l'utilité de leur motion et que la crémation est adoptée en France, on peut espérer que l'administration de la guerre se tient prête, soit pour opérer sur une échelle restreinte, à l'aide d'appareils mobiles, soit pour recourir à l'emploi des procédés chimiques les plus perfectionnés, à la suite des grandes batailles.

III. — *1874 à 1880.*

Aussitôt les événements de 1871 accomplis, la question de la crémation, un instant à l'ordre du jour, retomba dans l'oubli. Elle fut à nouveau soulevée en 1874, au conseil municipal de Paris. Quelques conseillers se firent alors les interprètes fidèles des sentiments de la population, en combattant le projet de déportation des morts à Méry-sur-Oise, préconisé vers la fin du second empire, par M. le baron Haussmann. Sur l'initiative de M. Cadet, le conseil prit dans sa séance du 14 août 1874, la décision suivante :

« M. le préfet de la Seine est invité à prendre les mesures nécessaires pour ouvrir un concours dont la durée sera de six mois, dans le but de rechercher le meilleur procédé pratique d'incinération des corps, ou tout autre système conduisant à un résultat analogue.

« Le conseil municipal déterminera ultérieurement les conditions dudit concours, à la suite duquel il y aura lieu de solliciter des pouvoirs publics une loi autorisant l'usage facultatif de la crémation dans la ville de Paris. »

Déférant à cette décision, le préfet de la Seine, M. Ferdinand Duval, nomma par arrêté du 15 février 1875, une commission administrative, à l'effet d'étudier les conditions et le programme du con-

cours. Cette commission était composée de MM. Hérold, président, Degouve-Denuncques, Cadet, Charles Loiseau, Mallet, Viollet-Leduc, Deligny, conseillers municipaux, Pelletier, directeur de l'administration générale, Feydeau, inspecteur général des cimetières, Baube, membre du conseil d'hygiène, Bouchardat, professeur à l'école de médecine et Motheré, secrétaire. La commission, ainsi constituée, rédigea un programme qui fut soumis par l'administration préfectorale à l'appréciation du conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine. Dans sa séance du 25 février 1876, sur un rapport d'une commission composée de MM. Baube, Boussingault, Bouchardat et Troost, le conseil d'hygiène reconnut la *practibility* et les avantages hygiéniques de la crémation, mais il déclara, d'autre part, qu'elle assurait aux criminels une sécurité qu'ils ne possèdent pas avec les modes actuels d'inhumation, qu'elle serait « une source de dangers plus graves que l'insalubrité reprochée aux cimetières ». C'était conclure au rejet de la crémation. Le conseil municipal ne se découragea pas. Sous l'instigation de MM. Cadet, Morin, Level et Bourneville, il ne cessa pas de demander l'ouverture du concours par lui décidé. Devant cette ferme attitude, le préfet de la Seine en référa au ministre de l'Intérieur, M. Constans, qui fit appel, à son tour, aux avis de son collègue de la Justice, M. Cazot. Une consultation ministérielle fut rendue en juin 1880 : se basant sur le décret du 23 Prairial an XII, les art. 77 du Code civil et 358 du Code pénal qui prévoient l'inhumation comme seul mode de sépulture, elle concluait, après la tirade sur l'intérêt de la sécurité publique, à la nécessité de faire une nouvelle loi, pour permettre la mise en pratique de la crémation, *même à titre d'essai.*

Il était d'ailleurs aisé au gouvernement de repousser les vœux des crémationistes, il lui suffisait de leur opposer l'hostilité ou l'indifférence des corps savants.

A la Société de médecine légale de France, en 1878, MM. les docteurs Ladreit de Lacharrière et A. Riant repoussaient formellement la crémation, au point de vue médico-légal, par les mêmes motifs que le conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine. Répondant à MM. les docteurs Galard et Napias qui avaient eu le courage de se constituer défenseurs, dans ce milieu hostile, M. Riant disait avec ironie : « Il y a quelques inventeurs de fours crématoires, il y en a même plus, jusqu'ici, que de sujets qui consentent à être brûlés! voilà la vérité. » Au Congrès international d'hygiène qui se tint à Paris, pendant l'exposition de 1878, seul, parmi les hygiénistes

français, M. le Dr de Pietra-Santa soutint énergiquement la cause de la crémation, par lui portée devant l'opinion, à dater de 1872. Cependant les adeptes de la crémation pouvaient, dès lors, étayer leurs plaidoyers sur des faits. Depuis l'inauguration du petit temple monumental de Milan, le 22 janvier 1876, un certain nombre de crémations avaient été effectuées sans qu'on eût encore constaté, dans ce pays des Borghia, aucun des dangers prédits par les médecins légistes. Les progrès de la crémation en Italie étaient dus, en majeure partie, aux efforts de la *Société pour la crémation des cadavres*, qui avait été fondée à Milan en 1876.

A Paris, M. S. Morin tenta vainement de constituer une société similaire. Le 6 août 1877, cet honorable conseiller municipal de Paris avait répandu autour de lui un acte ainsi conçu :

« Entre les soussignés et tous ceux qui adhéreront aux présentes ;

Il est formé une société civile de crémation ayant pour but de pratiquer la crémation et d'en propager l'usage.

Chaque sociétaire aura à payer la somme unique de cinquante francs.

Dès que le nombre des adhérents dépassera cent, ils se réuniront pour élire un conseil d'administration qui sera chargé :

D'acquérir ou prendre en location un terrain situé aux environs de Paris et à la distance prescrite des habitations ;

De choisir le meilleur procédé d'incinération des corps, et de l'appliquer, sans le concours de l'autorité.

L'assemblée générale fixera le tarif des rétributions à payer par les familles. »

Cet acte fut recouvert d'un nombre insuffisant de signatures, parmi lesquelles nous avons relevé celles de MM. Brisson, Bourneville, Jean Macé, Sigismond-Lacroix, de Hérédia, Lamouroux, etc., etc. *La société de crémation pratique* ne vit pas le jour.

En même temps que M. Morin agissait, un publiciste, M. Maret-Leriche, inscrivait, sur ses tablettes, les noms d'un certain nombre d'adeptes de la crémation, et, de plusieurs côtés, on se livrait à des polémiques écrites ou parlées.

C'est à la suite de ces efforts de l'initiative privée, en juin 1880, que les ministres de l'Intérieur et de la Justice opposèrent leur *veto* aux délibérations du conseil municipal de Paris. Il y eut alors un moment de désespérance. M. le Dr Pietra Santa, un crémationiste de la première heure, déclara, dans son journal, qu'en présence des sentiments de réserve, d'indifférence ou d'hostilité d'un grand nombre

de ses lecteurs, il se bornerait désormais à signaler les faits principaux, les grandes étapes que pourrait parcourir, en France, le problème de la crémation (1). Au lieu de se borner à compter les coups, il importait plus que jamais de réagir contre les hostiles et les indifférents; nous nous jetâmes, à corps perdu, dans la mêlée, M. Alfred Koechlin et moi.

IV. — *Fondation de la Société pour la propagation de la crémation en 1880. — La liberté de la crémation en 1889.*

A la suite des intéressantes expériences de crémation faites dans le cimetière monumental de Milan, en septembre 1880, devant les membres du Congrès international de Turin, nous nous occupâmes de fonder à Paris une société qui aurait pour but essentiel d'obtenir la liberté de la crémation en France.

Nous proposâmes à quelques-uns de nos collègues du Congrès de Turin, MM. Bourneville, Cornil, Delcominète, du Mesnil, Durand-Claye, Lacassagne, Layet, Henri Napias, Normand, Emile Trélat et Vallin de figurer dans le comité de cette société.

Forts de leur appui, nous ouvrîmes le feu auprès du public. Je lançai dans le *XIXe Siècle*, alors dirigé par Edmond About, un appel (2) que M. Koechlin appuya aussitôt (3). En présence du nombre et de la valeur des adhésions qui nous parvinrent, nous n'hésitâmes plus, en novembre 1880, à constituer régulièrement la *Société pour la propagation de la crémation*. Outre les membres du Congrès d'hygiène de Turin que nous avions groupés dès l'origine, le premier comité comprenait MM. Arnould, Béral, Cadet, Fieuzal, Ch. Fouquet, A. Hayem, Hudelo, S. Morin, Em. Muller, Maxime Napias et Trébuchet.

Les adeptes de la crémation étaient alors divisés sur la question de savoir si l'usage de la crémation nécessitait une réforme de la législation.

Tandis que le ministre de l'Intérieur, appuyé par le garde des sceaux, déclarait « qu'une loi nouvelle était nécessaire pour modifier les dispositions des lois existantes et permettre la mise en pratique de la crémation, *même à titre d'essai* », le conseil municipal de

---

(1) *Journal d'hygiène*. N° 217. L'avenir de la crémation.
(2) *XIXe Siècle* (20 octobre 1880).
(3) *XIXe Siècle* (4 et 14 novembre 1880).

Paris émettait un avis contraire. Dans sa séance du 19 octobre 1880, sur un rapport de M. Morin, il opposait aux ministres la délibération suivante :

Le conseil persiste dans sa décision, invite l'administration à faire un nouvel examen de la question, à décider que la crémation n'est interdite par aucune loi, *que tout ce qui n'est pas défendu par la loi est permis*, etc., etc. »

Avant de prendre parti dans une controverse qui menaçait de s'éterniser, la société de crémation demanda une consultation à deux de ses membres, M. Émile Durier, ancien bâtonnier de l'ordre des avocats et M. Maxime Napias, le regretté avocat à la Cour d'appel de Paris.

Ces deux savants jurisconsultes lui firent savoir, les textes à la main, qu'il ne serait pas possible de procéder, malgré l'autorité municipale, à la crémation d'un cadavre dans l'intérieur du lieu ordinaire de sépulture, ni même dans un autre lieu, sans encourir certaines pénalités.

Dès lors, malgré l'avis contraire de certains de ses membres, notamment M. Morin, la Société prit pour règle absolue de ne pas agir sans autorisation. En admettant qu'elle eût pu trouver les fonds nécessaires pour ériger un monument d'un caractère suffisamment imposant, il lui eût répugné d'opérer clandestinement, ou de lutter sur des cadavres, soit à main armée, soit à coups de jugements. Pour attirer les populations à la crémation, il faut agir au grand jour, avec solennité, sous la protection de l'autorité.

Etant donné que les lois et règlements sur les sépultures ne permettaient pas l'exercice de la crémation, il restait à savoir par quelle autorité et dans quelle forme cette interdiction pouvait être levée. MM. Durier et Napias montrèrent avec force arguments que l'autorité municipale et, au besoin, l'autorité supérieure pouvaient autoriser la crémation, sans excéder la limite de leurs pouvoirs, quand elle serait conforme à la volonté du défunt et demandée par la famille.

Se rangeant aux avis de ses avocats, la Société de crémation s'adressa successivement au préfet de la Seine, au préfet de police, aux ministres et, successivement, elle échoua auprès d'eux. Il ne lui restait plus qu'à en appeler au pouvoir législatif. Seulement, au lieu de se joindre au conseil municipal pour « inviter le gouvernement à présenter la loi qui autorise la crémation, dans le cas où celui-ci persisterait dans l'opinion que la crémation ne peut se faire

qu'en vertu d'une loi » (1), la Société de crémation ne compta que sur l'initiative parlementaire. Si elle avait évolué autrement, on a pu le reconnaître depuis, la question de la crémation serait encore à poser devant le parlement.

En mai 1881, M. Constans, ministre de l'intérieur, confirmant ses déclarations précédentes, informait le conseil municipal (2) que la législation existante interdisait même des expériences d'incinération sur les corps ayant servi de sujets de dissection. « Le gouvernement, disait-il, ne croit pas qu'il y ait lieu de prendre en ce moment l'initiative d'un projet de loi sur la matière. Il suit avec l'intérêt que comporte la gravité du sujet, les essais tentés à l'étranger, pour faire entrer la crémation dans les mœurs. Quand des résultats appréciables auront été obtenus, quand il sera démontré que les populations se disposent à adopter ce mode de sépulture, il y aura lieu d'en étudier l'application en France. Mais la question soulevée par le conseil municipal de Paris, n'a paru au gouvernement ni assez étudiée par la science, ni réclamée avec assez d'insistance par l'opinion, pour qu'il prît la responsabilité de la soulever devant le parlement. »

Nous avons, dès ce moment, déclaré que faute d'être entendus par nos gouvernants, nous solliciterions l'action des adeptes de la crémation qui appartenaient au parlement (3).

Peu après, en effet, le 8 août 1882, sur la demande de la Société de crémation, M. Paul Casimir-Périer, député de la Seine-Inférieure, déposa à la Chambre une proposition de loi « ayant pour objet de donner à tous les citoyens ou à leurs familles, la *faculté* du choix entre *l'inhumation* ou la *crémation des corps*, dans des conditions déterminées par la loi et par des règlements d'administration publique. »

Les signataires de cette loi étaient avec M. Paul Casimir-Périer, MM. Bischoffsheim, Émile Brelay, Douville-Maillefeu, Anatole de La Forge, docteur Liouville, Fouquet, Gambetta, de Hérédia, Marmottan, Michou, Martin Nadaud, Frédéric Passy, Paul Bert, Poujade, Tony-Révillon, Tassin, Vernhes et Villain. Ces députés, pour la plupart connus par leurs travaux scientifiques ou leurs actes politiques, ont estimé, contrairement à l'avis du gouvernement, que la question était assez étudiée par la science et réclamée avec assez d'insistance

---

(1) Délibération du conseil municipal de Paris, du 19 octobre 1880.
(2) *Bulletin de la Société pour la propagation de la crémation* (N° 1).
(3) *XIXe Siècle* du 11 mai 1881 et *Bulletin de la Société de crémation* (N° 1).

par l'opinion pour qu'ils prissent la responsabilité de la soulever devant le parlement; avec nous, ils ont pensé qu'on ne saurait être plus autoritaire à Paris qu'à Gotha et à Rome; avec nous, ils ont acclamé la liberté et honni la contrainte. « Nous voulons acquérir pour tous une faculté nouvelle, ont-ils dit, mais nous ne voulons créer d'obligation pour personne ; et dès lors, en tout ce qui ressortit aux scrupules, aux croyances, aux traditions, aux servitudes volontaires, aux sentiments, fût-ce les moins raisonnés, aux préjugés, fût-ce les plus bizarres, nous ne touchons, et nous n'attentons à quoi que ce soit, contre qui que ce soit (1) .»

La proposition Casimir-Périer fut prise en considération à la suite d'un rapport sommaire fait par M. Gomot, député du Puy-de-Dôme, au nom de la commission d'initiative chargée de l'examiner (2), mais, elle disparut fatalement de l'ordre du jour de la Chambre, en même temps que la législature qui l'avait vu naître.

Tandis que cette proposition suivait lentement son cours, la Société de crémation ne cessa pas d'exercer une active propagande et de faire feu sur les gouvernants, ministres et préfets.

Lors de l'épidémie cholérique qui sévissait en Égypte et menaçait l'Europe, dans le courant de l'été 1883, elle demanda au préfet de police, M. Camescasse, d'autoriser la crémation à Paris en vertu des pouvoirs qui lui étaient conférés, à titre exceptionnel, pour sauvegarder la santé publique, par les décrets du 12 Messidor an VIII et du 3 Brumaire an IX (3). Le préfet lui opposa un rapport défavorable du conseil d'hygiène publique et de salubrité (4), mais elle pouvait se féliciter de ce nouvel échec : elle n'avait pas seulement agité l'opinion ; en contraignant le conseil d'hygiène à étaler, au grand jour, la fragilité de ses objections, elle avait achevé de gagner à sa cause le législateur, déjà ébranlé, par les listes de pétitionnement qu'elle lui avait adressées. En même temps, M. le Dr Bourneville reprit un vœu émis sur sa proposition, dès 1880, par le conseil municipal de Paris. Il exposa, devant le conseil d'hygiène publique et de salubrité, dans

---

(1) Proposition de loi présentée par M. Paul Casimir-Périer et plusieurs de ses collègues (*Annexe au procès-verbal de la séance de la Chambre des députés du 8 août 1882, p. 10 et 11*.

(2) Annexe au procès-verbal de la séance de la Chambre des députés du 1er février 1883.

(3) *Bulletin de la société pour la propagation de la crémation* (nº 3, p. 4).

(4) Rapport sur une proposition d'établir des appareils crématoires dans les cimetières de Paris en temps d'épidémie. *Paris, imprimerie Chaix, 1883*).

une séance du 17 août 1883, l'utilité qu'il y aurait à détruire par incinération, les corps qui ont servi à des études anatomiques dans les amphithéâtres des hôpitaux (Clamart) et de l'école pratique. En opérant ainsi de flanc, M. Bourneville a assuré le triomphe définitif de la crémation. Le conseil d'hygiène ne put opposer à sa demande les arguments qu'il avait opposés jusqu'alors. Sur le rapport d'une commission composée de MM. Legouest, Péligot, Goubaux, Bourneville, Linder, Brouardel, rapporteur, Alfred Riche, président, Ch. Patin, secrétaire, il a adopté, le 14 mars 1884, les conclusions suivantes :

1° L'hygiène publique n'aurait rien à redouter de l'incinération des cadavres provenant des amphithéâtres de dissection, pourvu qu'elle soit faite dans des fours convenablement installés et ne dégageant aucune odeur ;

2° Au point de vue médico-légal, la crémation de ces débris humains ne présenterait aucun inconvénient.

Dès lors, la ville de Paris pouvait, sans redouter l'opposition de l'administration supérieure, effectuer la crémation des débris humains.

Le 25 juillet 1885, sur un rapport présenté par M. le Dr Chassaing, au nom d'une commission composée de MM. Georges Berry, Hervieux, Lerolle, Monteil, Navarre, Rouzé et Simoneau, le conseil municipal vota les fonds nécessaires à l'établissement, dans le cimetière du Père-Lachaise, d'un monument susceptible de servir pour les cadavres entiers aussitôt que la loi autoriserait la crémation facultative.

Cette autorisation est intervenue, sans trop tarder, grâce à l'adoption d'une tactique parlementaire qui avait été suggérée, en 1882, à la Société de crémation, par M. Goblet, alors ministre de l'intérieur (1). Dans la séance de la Chambre des députés du 30 mars 1886, M. Blatin, député du Puy-de-Dôme, déposa un amendement à la loi sur la liberté des funérailles, stipulant que « tout majeur ou mineur émancipé, en état de tester, peut déterminer librement le mode de sa sépulture, opter pour l'inhumation ou l'incinération, etc., etc. » Les signataires de cet amendement sont avec M. Blatin, MM. Bourneville, Michelin, P. Casimir-Périer, Douville-Maillefeu, Viger, de Mahy, Devade, Montaut, Vacher, Desmons, Pajot, Henri Mathé, Félix Mathé, Frédéric Passy, Gastellier, J. Carret, Duchasseint, Ducoudray, E. Jamais, G. A. Hubbard, Millerand, Cantagrel, Lyon-

(1) *Bulletin de la société de crémation* (n° 2, p. 4).

nais, Fernand Faure, Nadaud et Ballue. En dépit de la vigoureuse opposition de l'évêque d'Angers, Mgr Freppel, la Chambre entraînée par les arguments positifs de M. Blatin et les accents éloquents de M. Frédéric Passy vota l'amendement, à la majorité de 321 voix contre 174.

Le Sénat, dans les séances des 1er et 8 février 1887, ratifia ce vote, quant au fond.

Sur un rapport de M. Emile Labiche, et après une discussion à laquelle prirent part, outre le rapporteur, MM. Chesnelong, de Gavardie, Goblet, président du Conseil, Georges Martin, Paris, de Pressensé et Schœlcher, il inséra à l'art. 3 de la loi sur la liberté des funérailles, les dispositions suivantes : « Tout majeur ou mineur émancipé, en état de tester, peut régler les conditions de ses funérailles, notamment en ce qui concerne le caractère civil ou religieux à leur donner et *le mode de sa sépulture*.....

« Un règlement d'administration publique déterminera les conditions applicables aux divers modes de sépulture. »

La discussion a formellement établi que ces mots : « mode de sépulture » avaient un sens général qui s'étendait plus particulièrement à la crémation.

Le 29 octobre 1887, le projet de loi, modifié par le Sénat, fut adopté par la Chambre des députés ; le 15 novembre suivant, la loi fut promulguée et, le 27 avril 1889, parut le décret réglementant, aux termes de cette loi, les divers modes de sépulture (1). La Société pour la propagation de la crémation, fondée essentiellement pour obtenir, en France, la liberté de la crémation, avait pleinement atteint ce but : ses fondateurs pouvaient dès lors considérer leur tâche comme terminée !

DEUXIÈME PARTIE. — LA PRATIQUE

I. — *Appareils.* — *Monument.* — *Expériences.*

En prenant parti pour la crémation, le conseil municipal de Paris décida, nous l'avons dit, l'ouverture d'un concours « ayant pour but de rechercher le meilleur procédé pratique d'incinération des corps. » La commission administrative chargée de préciser les termes de ce concours posa, dans un programme daté du 16 juil-

---

(1) V. p. 46.

let 1875, les principes suivants : « éviter toute production d'odeur, de fumée et de gaz délétères, garantir la conservation totale et sans mélange des matières fixes; employer un moyen expéditif et économique; n'apporter aucun obstacle à la célébration des cérémonies religieuses de quelque culte que ce soit etc., etc. » Aucune suite ne fut donnée à ce projet. Néanmoins quelques inventeurs français se mirent à la tâche : ils imaginèrent, conformément aux prévisions du citoyen Cambry, des appareils « ingénieusement disposés », dans lesquels « on n'emploie pas le bois », plus rare encore aujourd'hui qu'en l'an VII.

Dans une substantielle étude publiée en 1881, MM. de Pietra Santa et Max de Nansouty ont fait connaître ces premières recherches (1) : ils ont rappelé les expériences de laboratoire auxquelles M. Cadet s'était livré et qu'il avait déjà décrites (2), ils ont signalé, avec figures à l'appui, l'appareil Muller et Fichet, basé sur les principes aujourd'hui bien connus du système Siémens et l'appareil de M. de Lagénardière.

Depuis cette publication, l'activité de la propagande faite en faveur de la crémation et l'établissement d'un monument crématoire à Paris ont suscité de nouvelles inventions et d'intéressantes expériences : nous en trouvons un exposé complet dans l'excellente *note* présentée au conseil municipal de Paris, par M. Chassaing, au nom de la commission du budget, sur la crémation en France, en 1889. Nul, mieux que la municipalité parisienne, n'était en mesure de suivre la question au point de vue de la pratique. Seule, elle a été autorisée à se livrer à des expériences de crémation sur les cadavres humains; elle dispose de sommes considérables; elle représente une puissante cité à laquelle les inventeurs du monde entier demandent volontiers de consacrer la valeur de leurs œuvres.

Un appareil réduit du système Muller et Fichet, perfectionné par M. Barse, ingénieur, a été expérimenté en présence des représentants de la ville de Paris. Ces expériences qui portaient sur quelques kilogrammes d'os, de viande et de cœur de cheval, de foie et de têtes de moutons, « ont démontré que l'incinération d'un corps humain exigerait environ une heure et demie, mais que la durée de l'opération pourrait être réduite sensiblement, en insufflant dans le

(1) Dr De Pietra Santa et Max de Nansouty. *La crémation*, Paris, 1881.

(2) A. Cadet. *Hygiène, inhumation, crémation ou incinération des corps*. Paris (S. d.).

four, au bout d'un quart d'heure, de l'oxygène pur ou de l'air oxygéné (1) ».

L'appareil présenté à la ville de Paris par M. Bourry, ingénieur civil à Paris, fonctionne, depuis le commencement de 1889, à Zurich où il a été installé par les soins de la Société de crémation de cette ville. Comme le précédent, il est basé sur l'emploi de l'air chaud. Son auteur s'est appliqué, avec succès, et pour le plus grand profit de la cause de la crémation, à dissimuler les manipulations et les diverses parties de l'appareil. Le gazogène et le récupérateur de chaleur sont placés en sous-sol; le four proprement dit et la cheminée disparaissent sous des revêtements en pierre ornée de sculptures.... A un signal donné, un ouvrier placé dans le sous-sol descend la porte du four; à l'aide d'une autre disposition, il pousse le cercueil à l'intérieur du four préalablement chauffé, puis il referme la porte : toutes ces opérations s'effectuent pour ainsi dire automatiquement. La combustion du cadavre s'opère dans un creuset dont la sole est formée de plaques ondulées en porcelaine. Lorsqu'elle est terminée, un balai en amiante, mû par le mécanisme qui sert à l'introduction du corps, pousse les cendres vers le fond, dans une trémie d'où elles tombent dans l'urne funéraire.

D'après M. Bourry, la durée de l'opération varierait de 45 minutes à une heure, et la consommation de coke, pour une première opération, serait de 2 à 300 kilos, dont les deux tiers pour le chauffage préalable du four. A la suite d'une série d'expériences faites par M. Bourry, dans les cornues des usines de la Compagnie parisienne du gaz, devant les représentants de la ville, sur des moutons entiers, pesant de 46 à 56 kilog., à des températures atteignant 11 à 1200 degrés, M. Chassaing a déclaré que « l'opération n'a donné des résultats analogues à ceux du four au bois du Père-Lachaise qu'au bout d'une heure et demie. » Il a ajouté que ces expériences ont permis de constater :

« 1° Qu'au début de l'opération correspond une émission de fumée assez épaisse, provenant de la vaporisation des liquides;

2° Que, même en présence d'une atmosphère très chaude et très oxydante, la combustion s'opère par couches superposées, la chaleur pénétrant de l'extérieur à l'intérieur et exigeant, malgré les conditions les plus favorables, un certain temps pour atteindre l'intérieur des tissus et les viscères qui, par leur constitution propre, résistent longtemps à l'action des hautes températures. »

(1) Note de M. Chassaing au conseil municipal de Paris.

L'appareil Venini, de Milan, présenté à la ville de Paris, diffère légèrement de celui qui a été décrit par MM. de Pietra Santa et Max de Nansouty : le gazogène au bois est installé dans le sous-sol ; un appareil spécial permet de lancer des jets de pétrole vaporisé, à l'intérieur du four, au moment où il ne reste plus à incinérer que les viscères. L'inventeur estime que l'on pourrait, avec cet appareil, effectuer, en une heure, une opération complète.

L'appareil Guichard se compose essentiellement d'une sorte de cornue à gaz, terminée par une cheminée verticale à double retour de flamme. Dans les parois de cette cornue sont ménagées des ouvertures laissant accès à 15 forts chalumeaux à air comprimé et à gaz, disposés de façon à repartir uniformément leur action vers la partie centrale dans laquelle est placé le cadavre..... Ces chalumeaux communiquent avec des serpentins placés à l'intérieur de la cheminée, de façon à recevoir des gaz chauffés au moyen de la chaleur perdue ; leur flamme peut être rendue à volonté plus ou moins oxydante, selon les phases de l'opération, au moyen de simples robinets. Ils ont l'inconvénient de troubler, par leur bruit intense, la sérénité qui doit présider à une crémation.

Après de nombreuses expériences, M. Guichard a établi, ainsi qu'il suit, les résultats atteints par son appareil :

« 1° 35 minutes, (avec un premier appareil sans récupération) pour la combustion complète d'un corps de 70 kilogrammes.

2° 120 mètres cubes de gaz à 0 fr. 15 et 350 mètres cubes d'air comprimé pour 15 fr. font un total de 33 fr., par opération.

3° Résidus complètement blancs (ayant l'aspect et la consistance du tapioca cru) au lieu d'esquilles d'os de toutes dimensions et de couleur jaunâtre, noirâtre, et mélangées de charbons et de poussières étrangères de diverses provenances. »

M. Guichard obtient ce résidu blanc et pulvérulent en précipitant dans l'eau froide, le plus rapidement possible, les os incandescents qui se sont vitrifiés aux hautes températures atteintes dans son appareil. A ceux qui trouvent irrespecteuse cette manière d'opérer, M. Guichard fait observer, avec raison, l'hypocrisie des procédés qui consistent à enlever, méticuleusement, à l'aide de pinces d'argent, les gros fragments osseux d'un jaune noirâtre, ayant en grande partie conservé leur forme, puis à les déposer non moins méticuleusement sur un plateau de métal précieux, pour y joindre finalement le mélange de petits fragments d'os, de charbons provenant du foyer, de morceaux de cercueil et de mixture incomplète-

ment brûlés que l'on a balayés sur la sole, sans aucune cérémonie.

Le four à reverbère au bois du Père-Lachaise, servile copie de l'appareil installé, il y a tantôt dix ans, en Italie, par le professeur Gorini, a été décrit maintes et maintes fois; on y a effectué à ce jour, treize opérations.

A ses côtés, fonctionne maintenant un appareil à air chaud, installé pour le compte de l'administration municipale par MM. Toisoul et Fradet, les excellents constructeurs de fours de tous genres.

Les figures ci-jointes (fig. 1, 2 et 3), montrent que cet appareil est composé, comme ses congénères, d'un gazogène, d'un récupérateur de chaleur et d'une chambre de combustion ou d'incinération.

Le gazogène a pour objet de transformer un combustible solide, de qualité inférieure, le coke provenant des usines à gaz, dans le cas qui nous occupe, en un combustible gazeux, l'oxyde de carbone. Il se compose d'une sorte de cuve rectangulaire dont une des faces, à la partie inférieure, est remplacée par une grille inclinée. A la partie supérieure se trouve une trémie de chargement et un trou de piquage.

Le récupérateur est un appareil servant à chauffer l'air à la manière d'un calorifère, mais en employant comme source de chaleur, les gaz provenant de la combustion à l'intérieur de la chambre d'incinération.

Il se compose d'une série de carneaux disposés verticalement, au travers desquels circulent les gaz de la combustion. Ces carneaux laissent entre eux des espaces étroits dans lesquels s'échauffe l'air qui se mélange, plus tard, avec le gaz provenant du gazogène. A la base du récupérateur, se trouve une chambre d'air froid, munie d'un registre permettant de régler l'arrivée de l'air, lequel se trouve animé d'un mouvement ascensionnel rapide par suite du tirage existant dans la chambre de combustion.

Cette chambre, en forme de voûte, possède une sole pourvue de deux entailles permettant le passage des bras d'un chariot métallique monté sur rails. Au fond de la voûte, il existe des ouvertures destinées à laisser passer le mélange enflammé de gaz et d'air chaud. Sur les côtés, sont d'autres ouvertures par lesquelles l'air chaud pénètre dans la chambre pour activer l'oxydation et la combustion du cadavre. A la partie antérieure sont disposées les descentes de fumée. La chambre est fermée à l'aide d'une double porte dont l'une est munie d'une garniture réfractaire.

L'appareil étant en marche normale, pour faire une incinération, on arrête l'arrivée du gaz et de l'air dans la chambre de combustion; on ouvre les portes, et on pousse en avant le chariot qui porte sur ses bras le cercueil (1). Aussitôt le cercueil introduit entièrement dans la chambre, on abaisse les bras à l'aide d'une manivelle disposée à la partie antérieure du chariot, puis on tire celui-ci en arrière. Le cercueil se trouve ainsi placé sur la sole; on ferme les portes et on fait arriver successivement l'air et le gaz.

L'incinération achevée, on retire les cendres (2) à l'aide du chariot muni, au bout des bras, d'un racloir qui consiste en une glissière verticale, garnie à sa partie inférieure d'un carton d'amiante, épousant la forme exacte de la sole. Ce chariot a été construit par MM. O. André et Piat; lorsqu'il fonctionne sans encombre, la durée de l'introduction du cercueil ou de la sortie des cendres n'excède pas une minute.

Le gazogène et le récupérateur sont placés dans le sous-sol du monument : la chambre d'incinération est au rez-de-chaussée.

Actuellement, toute la maçonnerie en brique de cette chambre qui constitue, à proprement parler, le four crématoire, est apparente.

---

(1) La préfecture de la Seine a établi une instruction sur les incinérations à Paris, où il est dit :

Les cercueils en bois de peuplier sont seuls admis pour la crémation ; ces cercueils peuvent, comme les autres, être garnis intérieurement de carton bitumé ou d'une toile caoutchoutée.

Il est expressément recommandé de ne pas habiller le cadavre, mais de se borner à l'envelopper dans un suaire, et de n'introduire dans le cercueil aucune étoffe, papier ni substance quelconque, à l'exception de la paille de bois, pour remplacer la mixture phéniquée des pompes funèbres.

Les cercueils amenés à l'appareil crématoire ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes :

Largeur	0m60
Longueur	2m »
Hauteur	0m50

(2) En vertu de l'instruction de la Préfecture de la Seine, les cendres sont recueillies dans une urne dont la fourniture est à la charge des familles; celles-ci sont libres d'adopter la forme et la matière qu'elles jugent convenables, si cette urne doit être placée dans une sépulture particulière.

Toutefois, si les cendres doivent êtres déposées dans un columbarium de la ville de Paris, l'urne doit avoir les dimensions suivantes :

Largeur	0m28
Longueur	0m48
Hauteur	0m28

APPAREIL CRÉMATOIRE DU PÈRE-LACHAISE
(SYSTÈME TOISOUL ET FRADET)

Fig. 1 Coupe longitudinale par a b

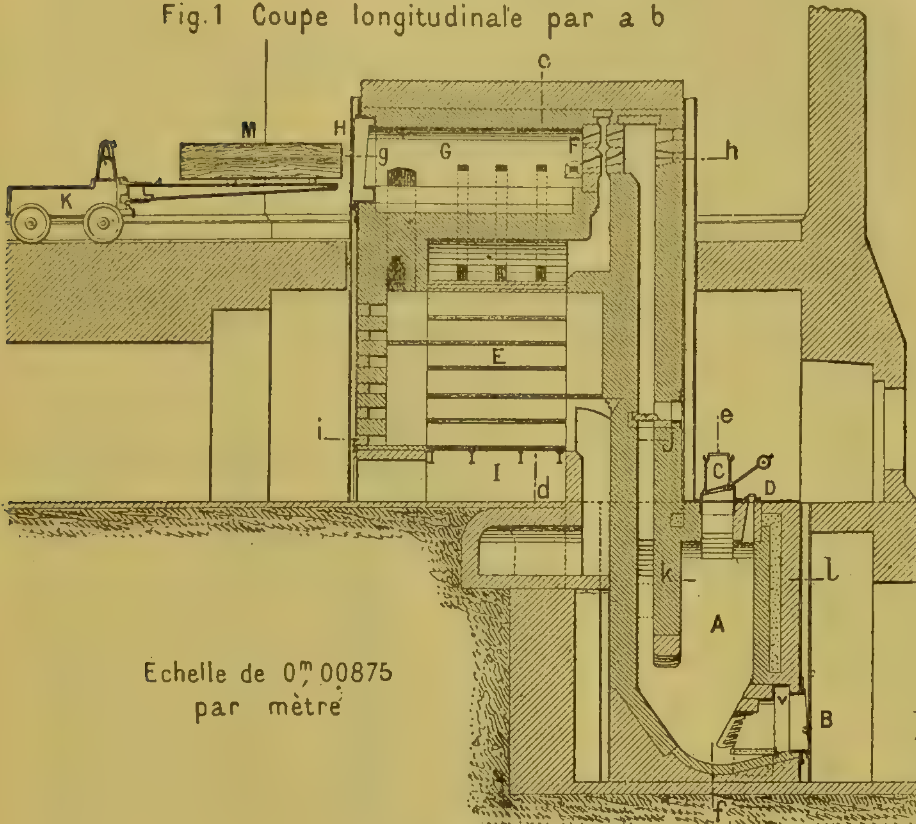
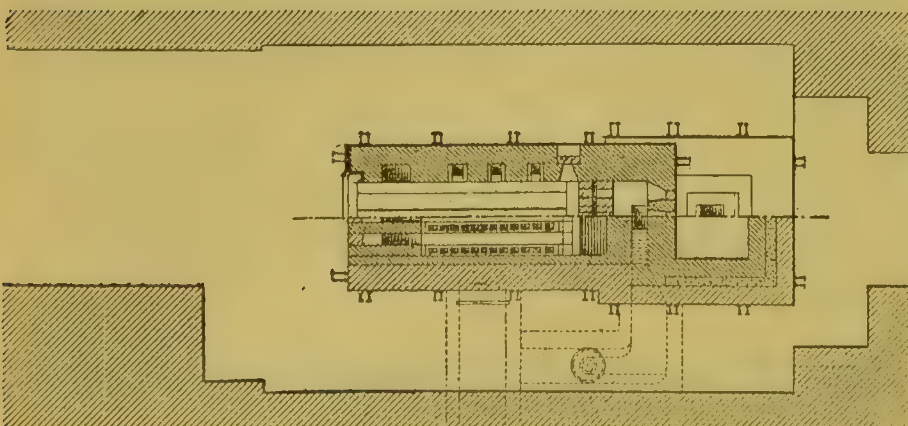


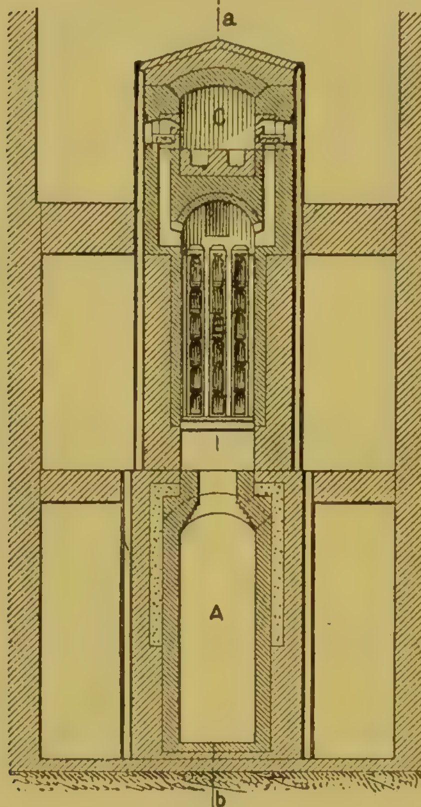
Fig. 2 Demi coupe sur g h et demi coupe sur i j k l



APPAREIL CRÉMATOIRE DU PÈRE-LACHAISE
(SYSTÈME TOISOUL ET FRADET)

Fig. 3

Coupe transversale par c d e f



LÉGENDE

A Gazogène
B Porte du gazogène.
C Trémie de chargement
D Trou de piquage.
E Récupérateur.
F Brulcurs.
G Chambre d'incinération.
H Porte de la chambre d'incinération.
I Conduit de fumée.
K Chariot.
L Bras Articulés du Chariot.
M Cercucil.

Vu l'exiguïté de la pièce qui la contient, il sera difficile de la dissimuler sous un sarcophage en pierre. Les portes, ainsi que le chariot métallique, sont manœuvrés bruyamment, en présence de l'assistance qui voit l'embrasement du cercueil et toute l'opération du balayage des cendres, depuis le fond de la sole jusqu'au cendrier disposé à l'avant, au-dessous des portes. D'après les inventeurs, l'opération doit s'effectuer en moins d'une heure, avec une consommation (sans compter la mise en feu) d'environ 100 kilos de coke, soit, aux prix actuels, d'environ trois francs. Lors de l'expérience faite le 5 août 1889, en présence de quelques membres du congrès international d'hygiène et des représentants de l'administration, nous avons constaté qu'une opération contrariée par l'ouverture successive des portes avait duré 1 h. 20 minutes.

D'autres expériences faites depuis, devant les représentants de l'administration, auraient duré seulement de une heure à une heure dix minutes. On ne saurait, d'ailleurs, attacher une grande importance à des différences de quelques minutes, la durée variant essentiellement, avec la nature du cadavre incinéré.

Si nous citons encore les appareils de M. H. Marini, ingénieur civil (1) et de M. Chapelle, de Saint-Étienne, nous espérons que nous n'aurons omis le nom d'aucun des inventeurs français ou étrangers qui ont tenté d'améliorer en France, le fonctionnement de la crémation.

Toutes les expériences et les recherches entreprises ainsi, autour de nous, ont été suscitées par l'insuffisance du four à reverbère au bois du Père-Lachaise. La municipalité parisienne a adopté cet appareil primitif sur avis favorable de l'ingénieur et de l'architecte en chef du service des promenades, MM. Bartet et Formigé, qu'elle avait chargés d'une mission d'étude des différents systèmes de crémation en usage à l'étranger. M. Bartet a motivé son choix dans un rapport du 7 juin 1884, sur lequel il n'est pas inutile d'insister. « Aussi bien à Dresde qu'à Brescia, dit-il tout d'abord, la température de 1200° est interdite, l'expérience a prouvé et nous en avons eu la confirmation à Gotha même, que lorsqu'un corps était soumis à une température aussi élevée, au bout d'une demi-heure ou trois quarts d'heure, il se formait à la surface des os, une sorte de vitrification, qui venait comme isoler le reste du corps de l'action de la chaleur ;

(1) H. Marini. *Nouvelles expériences de crémation.* Paris, Imprimerie Napoléon Alexandre, 1888.

c'est ainsi qu'à Gotha, l'auteur même du monument, chargé de l'application de chaque jour, nous a déclaré que jamais il n'atteignait avec le système Siemens une température supérieure à 800°. »

Pour déduire de là que l'emploi du réverbère, assurément plus simple qu'un appareil à air chaud, est tout indiqué, il faut oublier que l'opération dure au moins deux heures avec le premier, et au plus une heure et demie avec le second. Une réduction de durée d'environ 25 % sur une opération qui, au point de vue du sentiment et de la pratique, doit être aussi rapide que possible, est appréciable. Le sentiment exige que l'on attenue l'angoisse des survivants tandis que la destruction du cadavre aimé s'accomplit : la pratique, surtout dans les grandes villes, impose d'obtenir le maximum d'opérations par appareil. Aussi, dès les premières expériences faites à l'aide de l'appareil municipal du Père-Lachaise, le public parisien réclama instamment un appareil plus expéditif. Pour lui donner satisfaction, le conseil municipal chargea, vers la fin de 1887, deux de ses membres, MM. le Dr Chassaing et Guichard ingénieur, d'étudier, à nouveau, les divers systèmes de crémation adoptés à l'étranger.

A la suite de leur mission et d'expériences dont nous venons de dire quelques mots, M. Chassaing a déclaré, dans sa note sur la crémation en France, en 1889, que le temps nécessaire à la crémation d'un cadavre humain ne semblait pas devoir être moindre d'une heure. « Le processus de l'opération, dit-il, est celui-ci : vaporisation de l'eau des tissus ; combustion du résidu, qui est par lui-même un combustible.

Théoriquement, donc, il faut dans le principe :

1° Produire une chaleur non oxydante, assez forte pour transformer en vapeur les 75 % d'eau que contient le corps ;

2° Combattre le refroidissement que produit cette vaporisation énorme ;

3° Fournir au résidu de l'oxygène à une température suffisante pour amener la combustion des matières solides.

Cette température ne doit pas être trop élevée pour ne pas amener ce que les spécialistes appellent la vitrification et ce qui est plutôt une porcelainisation du phosphate de chaux des os, ou sa transformation sur une matière infusible et irréductible... »

A l'encontre de M. Chassaing, l'autre délégué du conseil municipal de Paris, M. Guichard a proclamé, en s'appuyant sur les expériences faites à l'aide de son appareil, que la crémation d'un cadavre ordinaire pourrait s'effectuer en moins d'une heure.

Quoi qu'il en soit, il est bien positif que la ville de Paris a adopté d'emblée l'appareil le plus lent. Dans son plaidoyer en faveur du réverbère, M. Bartet a articulé contre les appareils à air chaud les griefs les moins plausibles. Il leur a reproché d'être plus coûteux à installer que le réverbère, alors qu'il n'avait pas à compter et, qu'en réalité, il n'a pas compté avec les frais de premier établissement; il a insisté sur la difficulté de leur conduite, alors que leur manœuvre s'effectue chaque jour, sans encombre, dans nombre d'industries; enfin, il les a accusés, ce qui est bien puéril, d'évoquer, plus que tout autre four, l'idée d'opérations métallurgiques ou « les tourments de l'enfer ».

Si simple que soit un appareil crématoire, sa vue n'aidera jamais à attirer à la crémation les âmes naïves qui redoutent les flammes infernales. Pour les attirer, ou plutôt pour atténuer leur épouvante, on devra leur laisser ignorer le processus de l'opération comme on leur laisse ignorer les dessous de l'inhumation, et, pour ce, interdire d'une façon absolue au public, l'accès de l'appareil crématoire.

M. Bartet a particulièrement appuyé sur l'importante question des frais de l'opération : « tandis qu'à Gotha, avec le système Siemens, dit-il, une crémation coûte 150 marcs, y compris l'amortissement du capital d'installation, à Milan, la même opération ne coûte que 25 francs. — Nous affirmons que pour chaque incinération à faire avec le projet que nous présentons, on ne dépensera que 15 francs, en y comprenant le personnel et la petite urne en poterie destinée à recevoir les cendres au sortir du four ».

Pour obtenir à Gotha une dépense de 150 marcs, soit environ 187 francs, avec une consommation de 500 kilos de houille par opération, il faut admettre un amortissement des plus rapides du capital d'installation et un nombre infiniment petit d'opérations. A Paris, sans compter l'amortissement du capital d'installation du monument ou seulement de l'appareil, sans compter les frais du personnel ni le prix de l'urne la plus simple, rien qu'en bois, aux prix actuels de ce combustible, on dépense fort loin des 15 francs prévus par le projet. D'après M. Chassaing, la crémation du cadavre de Mme veuve Moussart, qui eut lieu le 15 février 1889, a nécessité une consommation de 1,000 kilos de chêne écorcé, dont moitié pour échauffer l'appareil avant l'introduction du cadavre.

M. Guichard rapporte que la dépense d'une incinération, vers

cette époque, au Père Lachaise, sans amortissement ni frais de personnel (5 personnes), se décomposait ainsi :

Bois 1,000 kilos à 50 fr.	50 fr.	»
Drap d'amiante	12	»
Sole de tôle (170 fr. pour 10 fois)	17	»
Coke pour le 2e foyer (cheminée)	1	25
TOTAL	80 fr.	25

Ce chiffre est aujourd'hui trop élevé et peut, du fait d'une réduction d'environ moitié sur le prix de la sole, être ramené à environ 70 francs. On le voit, l'appareil à réverbère du Père-Lachaise ne répond nullement aux conditions du concours ouvert, en 1875, par le conseil municipal de Paris : il n'est ni expéditif, ni économique, il produit des cendres grossières et impures, et, de plus, il dégagerait des gaz délétères et odorants si l'on n'avait soin d'achever de brûler, dans la cheminée, les gaz de la combustion.

Le bâtiment inachevé qui contient actuellement cet appareil au bois et l'appareil à air chaud de MM. Toisoul et Fradet, ne permet pas de préjuger, d'une façon absolue, le monument définitif conçu par M. Formigé. Ainsi que le montrent les figures ci-jointes (fig. 4 à 7), faites d'après des plans que nous devons à l'obligeance du savant architecte de la ville, le projet complet lui assigne un caractère sévère et élégant. Au rez-de-chaussée, accessible par une large rampe, se trouvent trois salles destinées à contenir, chacune, un appareil dissimulé par un revêtement de maçonnerie en forme de sarcophage et une vaste salle pour le public ; le sous-sol, en forme de crypte, est destiné, provisoirement, à servir de columbarium.

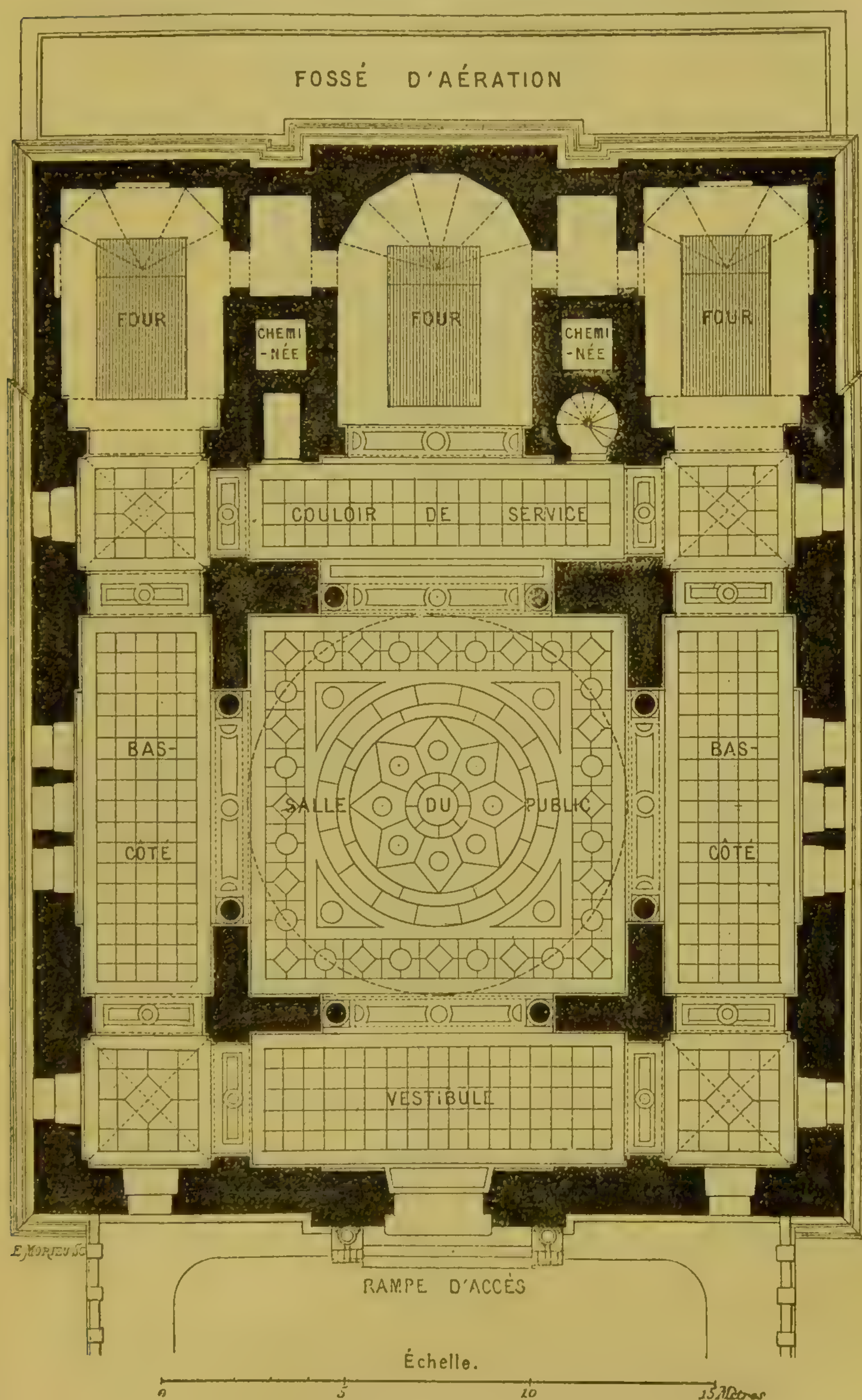
M. Formigé a également préparé, pour la ville, un projet de columbarium consistant en une série d'arcades qui longeraient les murs du cimetière, et au fond desquelles on ménagerait des compartiments destinés à recevoir les urnes.

Le conseil municipal de Paris, par sa délibération du 27 juillet 1885, a voté une somme de 629,274 fr. en faveur d'un projet de monument appelé à servir aux familles, à dater du jour où la crémation deviendrait facultative. Sur cette somme, il a été dépensé 245,975 fr. pour la construction de l'espèce d'usine crématoire destinée uniquement, en principe, à l'incinération des débris d'hôpitaux.

Nous avons eu si souvent l'occasion de donner notre avis à son endroit, qu'il nous paraît préférable de laisser la parole à l'honorable conseiller municipal qui s'est attaché, avec tant de dévouement, à la mise en pratique de la crémation à Paris.

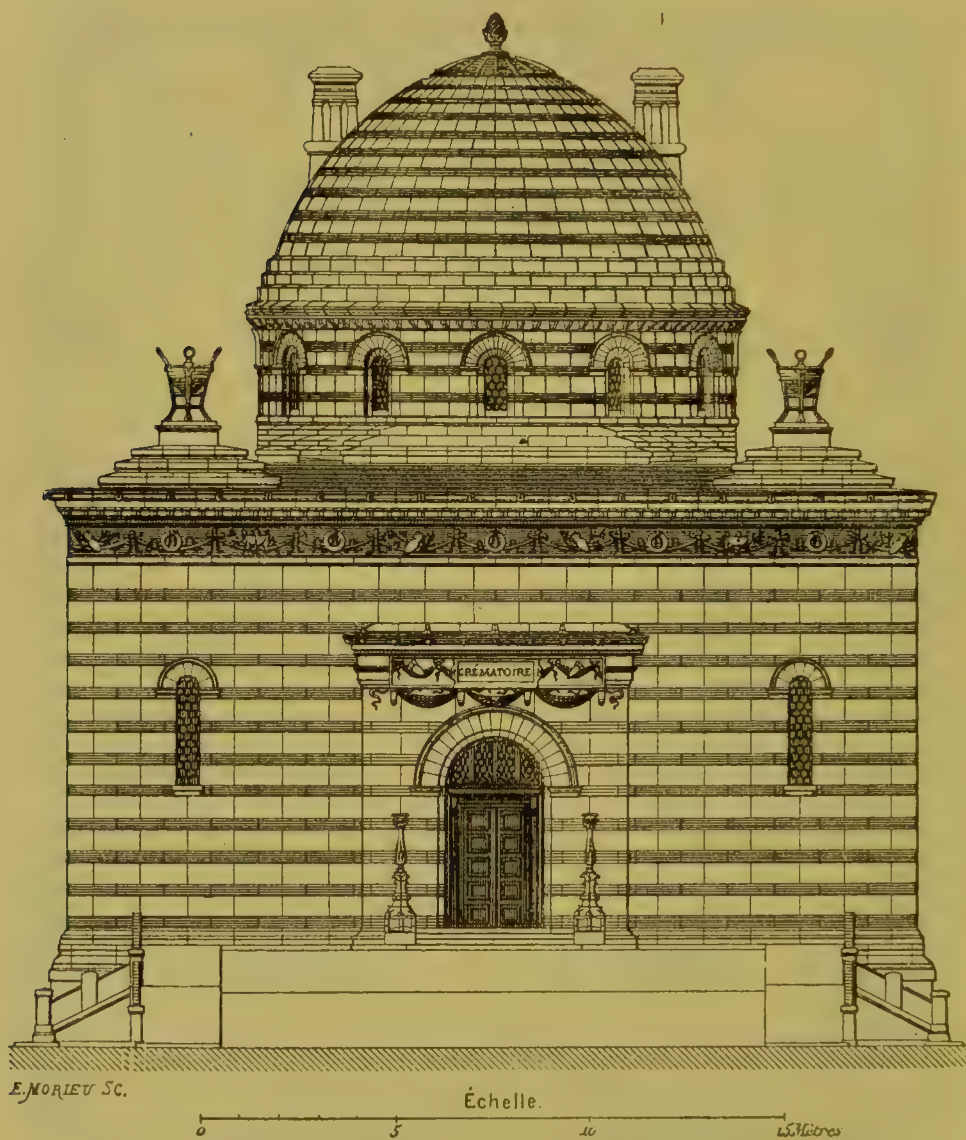
MONUMENT CRÉMATOIRE DU PÈRE-LACHAISE.

Fig. 4 Plan du Rez-de-chaussée



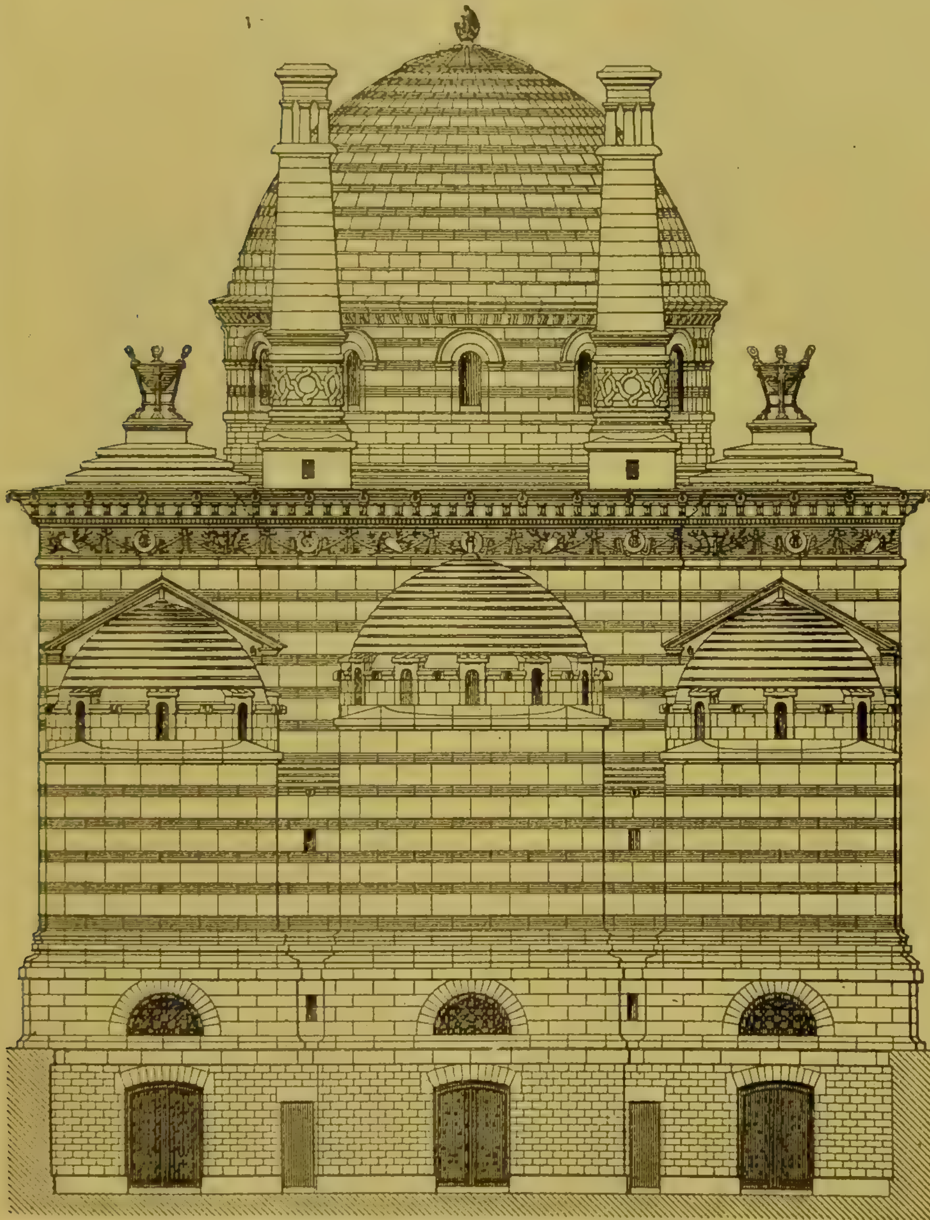
MONUMENT CRÉMATOIRE DU PÈRE-LACHAISE.

Fig. 5 Façade principale



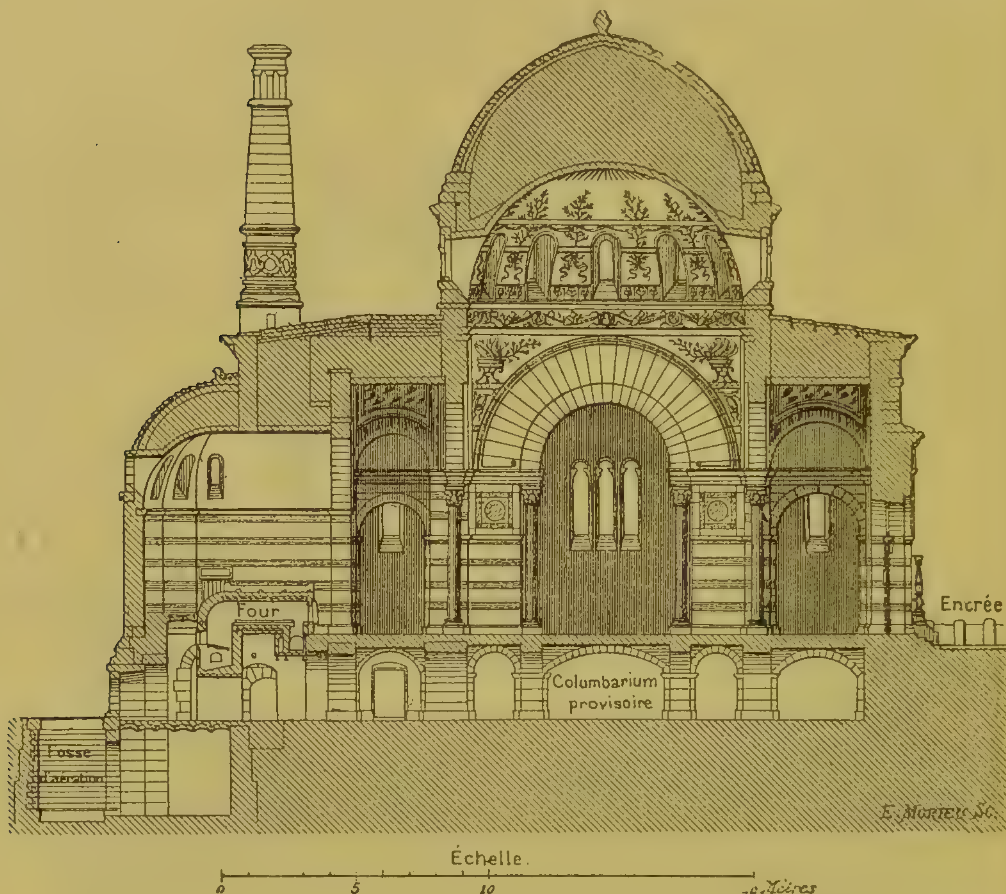
MONUMENT CRÉMATOIRE DU PÈRE-LACHAISE

Fig. 6 Façade postérieure



MONUMENT CRÉMATOIRE DU PÈRE-LACHAISE

Fig. 7 Coupe longitudinale



« Je n'hésiterai pas à déclarer, dit M. Chassaing (1), que la responsabilité des défectuosités de l'appareil doit être imputée à l'ingénieur et à l'architecte chargés de sa construction.

MM. Bartet et Formigé semblent s'être bien plus préoccupés du monument extérieur, de l'enveloppe du four, que du four lui-même. — Sans méconnaitre l'utilité de donner au premier monument crématoire construit en France, un aspect grandiose et imposant, ce qu'ils ont réussi à obtenir, on peut regretter que cette préoccupation exclusive de l'art ait porté à laisser de côté la partie pratique de l'opération, et que, notamment au point de vue de la place, tant de

(1) Note présentée au nom de la commission du budget sur la crémation en France en 1889.

terrain étant réservé à la partie décorative, il en reste si peu pour la partie utilisable. Ainsi la chambre funéraire qui artistiquement, présente un bel aspect, de vastes surfaces pouvant être couvertes de bas-reliefs, est trop étroite pour permettre de circuler autour de l'appareil; la partie antérieure est trop exiguë pour permettre de disposer un appareil d'introduction des corps. »

Sur cette critique du monument, M. Chassaing ajoute : « Le four lui-même est établi trop bas pour que l'introduction soit facile; les portes au lieu de s'ouvrir soit en s'abaissant, soit en se relevant, s'ouvrent en dehors, exigeant ainsi un développement qui diminue l'espace déjà trop restreint laissé sur le devant : le regard permettant de suivre les progrès de l'opération est placé, en avant, du côté opposé au chauffeur qui ne peut ainsi constater l'état du corps à incinérer, et dans la direction de la flamme, qui empêche souvent de rien voir, et toujours de constater l'état des parties antérieures; ce regard est d'ailleurs placé si bas qu'il faut se baisser presque à genoux pour s'en servir. — Enfin, ce qui est le plus grave, le conduit de fumée est placé entre le sol du four et la porte d'entrée, formant un vide incommode à franchir pour la sole qui supporte le corps, soit à l'introduction, soit à la sortie. De plus, le four ne peut être chauffé qu'au bois, ce qui entraine des dépenses énormes de combustible; l'installation du chauffeur est absolument négligée; il n'a pour accéder au foyer qu'un escalier de bois très étroit, sans planches pour poser une provision de combustible. Il est bien certain que si l'architecte constructeur du four s'était renseigné auprès des gens du métier, il aurait évité des fautes qui rendent bien difficile le maniement régulier et continu de l'appareil.

« En sus de ces mauvaises dispositions subsiste la difficulté de l'introduction et de la sortie des corps. Ces opérations ont lieu à l'aide d'une sole de fonte sur laquelle le corps est déposé; cette sole, par l'effet de la chaleur énorme à laquelle elle est exposée dans le four, se déforme et se décompose; au bout de quelques opérations, elle doit-être remplacée, c'est ce qui a lieu à Milan, mais ce n'est pas une solution : il faudrait obvier à l'inconvénient d'une manière plus rationnelle et moins coûteuse... Plusieurs des inconvénients résultant de la construction ne peuvent être réparés; il faut les subir ou démolir le four, ce qui n'est pas admissible. »

Si cruel que ce puisse être, il faudra cependant éventrer, retoucher le monument actuel, de façon à le rendre praticable, et démolir ce four de grillade, à la fois coûteux et insuffisant, pour éta-

blir, à sa place, un appareil à air chaud, dans le genre de celui que l'administration vient finalement de faire exécuter par l'industrie privée. Depuis 1880, les bulletins de la société pour la propagation de la crémation en font foi, nous n'avons cessé de proclamer la supériorité de ces appareils et de réclamer leur emploi.

Le conseil municipal de Paris, qui a fait à la cause de la crémation des sacrifices tels que l'initiative privée a pu borner son action à une simple propagande, méritait de voir ses intentions mieux réalisées. Il a toujours donné sans marchander. Hier encore, tandis qu'il décidait l'achèvement du monument du Père-Lachaise (1), il dotait la rive gauche de la capitale d'un appareil crématoire (2) dont l'installation sera digne, nous n'en doutons pas, de l'acte solennel qui doit s'y accomplir. Pour attirer les populations vers la crémation, il a exempté de la taxe d'exhumation les corps qui seront exhumés des cimetières parisiens, et de la taxe de transport, les corps qui seront amenés de l'extérieur au monument crématoire de Paris (3). Dans le même but, il ne manquera pas de réduire la taxe de crémation fixe, aujourd'hui trop élevée (4). Tous ces sacrifices risqueraient d'être stériles s'il laissait, plus longtemps, pratiquer

---

(1) Délibération du 26 juin 1889. *Achèvement du monument crématoire du cimetière de l'Est.*

(2) Délibération du 26 juin 1889. *Construction d'un appareil crématoire au cimetière du Sud.*

(3) Délibération du 26 juin 1889. *Taxe pour les incinérations.*

(4) Délibération du 7 août 1889. *Établissement des tarifs d'incinération:*

Article premier. — Le taux de la redevance à percevoir pour les incinérations dans les appareils crématoires de la Ville de Paris est uniformément fixé à la somme de 50 francs, y compris l'occupation, pendant cinq ans, si elle est demandée, d'une case dans le colombarium à établir par la Ville de Paris, l'urne dans laquelle seront disposées les cendres des personnes incinérées restant à la charge des familles.

Art. 2. — En outre de la redevance ci-dessus, il sera payé un droit afférent à l'occupation de monument crématoire proportionnel à la décoration du dit monument et à l'importance de la pompe déployée. Ce droit sera réglé comme suit:

1re 2e et 3e classes de convois, 200 francs.

4e et 5e classes, ainsi que pour les corps amenés de l'extérieur, 150 francs.

6e classe, 50 francs.

7e classe, 25 francs.

8e classe, 12 francs.

Service gratuit (Néant).

la crémation avec l'organisation actuelle. Pour empêcher de commettre, dans l'avenir, des fautes que l'on aurait pu éviter dans le passé, de l'aveu de M. Chassaing, si l'on s'était renseigné auprès des gens compétents, nous demandons que le conseil municipal décide la création d'une commission technique, qui serait appelée à donner son avis sur toutes les questions relatives à la pratique de la crémation à Paris.

TROISIÈME PARTIE. — LES OBJECTIONS.

I. *Putréfaction ou purification.*

De même que les Juifs, les premiers chrétiens ou les Gentils dont parle Tertullien, beaucoup de personnes se récrient, encore aujourd'hui, contre la cruauté de la crémation, dans l'idée que l'âme hante, un certain temps, le cadavre ou voltige à l'entour. C'est à l'ordinaire, sous l'empire de cette idée à la fois douce et pénible, d'une sorte de survivance, qu'elles vont sur la pierre tombale, parler ou porter quelque offrande agréable à leurs morts. Au lieu de continuer à exercer de stériles efforts pour dissiper leur erreur, nous avons abondé dans leur sens. Arrachant le cadavre à la terre, au bout de quelques mois, nous l'avons exposé au plein jour, pour leur bien montrer la cruauté de l'inhumation. Devant l'effroyable déchiquetage qui s'y accomplissait lentement, devant cette masse informe de chairs tuméfiées, ecchymosées et déliquescentes, toute saturée de gaz méphytiques et d'êtres miasmatiques, les partisans les plus avérés de l'inhumation ont dû saluer, avec nous, la rapidité d'action et les vertus purificatrices du feu. Combattue au nom du sentiment, la crémation a été défendue an nom du sentiment. « Messieurs, disait M. Frédéric Passy à la Chambre des députés (1), moi qui ai pu voir dans telles de ces exhumations dont on vient de parler, obligé que j'étais par d'étroits devoirs à y prendre part, ce qu'est ce « je ne sais quoi » dont parle Bossuet, « qui n'a plus de nom dans aucune langue », moi, je considère que ce qu'il y a de plus triste, de plus pénible, de plus irrespectueux pour ceux que nous avons perdus, c'est de les livrer à cette désorganisation plus ou moins lente, mais toujours épouvantable, qui ne réalise pas, comme on le prétendait à l'instant à cette place, la parole sacrée : « Poussière, retourne à la

(1) Discours prononcé dans la séance de la Chambre des Députés du 30 mars 1886.

poussière », mais qui semble dire, au contraire, à ce qui hier était la grâce, la force ou le génie : « Fange, retourne à la fange ; Corruption, retourne à la corruption ; Fétidité, retourne à la fétidité. » Et, au milieu des applaudissements de la Chambre, M. Passy ajoutait :

« Il y a des gens qui ne peuvent se résigner, je ne dirai pas à ce que leur propre corps, que leur importe leur corps, à eux ? — mais à ce que le corps de ceux qu'ils ont aimés, qu'ils ont portés dans leurs bras, qu'ils ont déposés en pleurant sur leur couche dernière, subissent les outrages de la terre et de ses hôtes immondes, et qui préfèrent les voir, volatilisés en quelque sorte et épurés par la flamme, s'élever avec leurs âmes vers ce ciel vers lequel vous regardez, mes chers collègues, et vers lequel, moi aussi, je regarde. »

Notre savant économiste a expliqué ses préférences en évoquant ce *qu'on ne voit pas*, il lui aurait suffi de rappeler ce *qu'on voit.* La translation du cercueil à travers les allées trop étroites des cimetières, sa prise de possession par les ouvriers fossoyeurs, sa descente par cables, à la façon du plus vil fardeau, au fond d'un trou où il ne pénètre pas toujours sans efforts, tout est repoussant et impraticâble dans cette opération de l'enfouissement qui s'accomplit, pour comble, à la merci des éléments.

Au contraire, dans le temple crématoire, les parents et les amis du défunt semblent des sectateurs du feu qui sacrifient solennellement à leur culte. A Milan, un mécanisme invisible entraîne le cercueil dans le sarcophage antique qui dissimule l'appareil ; à Gotha, il disparaît dans le sous-sol du temple, comme en un de ces caveaux que l'on ménageait jadis, dans les églises, pour les grands de ce monde. Après un temps infiniment petit à côté de celui que réclame la terre pour effectuer l'œuvre de décomposition, les suprêmes adieux à peine prononcés, l'opération invisible est terminée, l'assistance recueillie voit apparaître, comme par enchantement, l'urne qui récèle la cendre et va la déposer pieusement au columbarium. — Rien ne trouble le calme des nécropoles, aucun fait insolite ne se produit pendant que le corps s'affine sous l'action du feu ; seule, la légère fumée blanche qui s'échappe des tourelles du temple pour monter vers le ciel dénonce la marche de l'opération.

Certes, toute poésie disparaît dès que l'on regarde à l'intérieur du sarcophage. Avant de devenir poussière, en quelques quarts d'heure, sous l'action d'une nappe de feu étincelante, le merveilleux assemblage d'organes qui composent le corps humain passe, fatalement, par

des phases qui, pour être moins épouvantables que celles qu'il subit plusieurs années durant, sous les morsures de myriades d'animalcules, sont cependant horribles à suivre. Personne, sauf l'opérateur, ne doit se pencher sur le regard de l'appareil; il faut laisser planer sur l'opération crématoire l'ombre qui est si propice à l'inhumation! A Paris, l'administration préfectorale autorise, à tort,« les plus proches parents du défunt, au nombre de cinq, au plus, à accompagner le corps dans la salle d'incinération et à y rester pendant la durée de l'opération. »

II. — *Le culte des morts.*

Sur 53,453 inhumations effectuées, en 1886, dans les cimetières de Paris, on comptait 32.800 concessions gratuites, 14,008 concessions temporaires et 6,640 concessions à perpétuité. Ces chiffres sont sensiblement les mêmes que ceux des années précédentes : les Parisiens finissent dans la fosse commune ! Aussi, est-ce vers ce charnier, trop plein tous les cinq ans, que se dirigent la plupart des 200,000 personnes qui visitent les cimetières de la capitale pendant les jours de fête consacrés aux morts. Elles savent,cependant,que leurs morts n'y dorment plus, qu'ils n'en sortiront pas radieux au jour de la résurrection. Mues seulement par le souvenir et par l'âpre volupté de revoir le lieu consacré où s'est dit le suprême adieu, d'y évoquer l'âme qui flotte quelque part, elles viennent fouler un sol vide pour elles et accumuler des offrandes sur une place anonyme. Le culte des morts est le culte du souvenir. Quels que soient les bouleversements sociaux et l'ébranlement des croyances religieuses, les peuples qui se souviennent le pratiqueront toujours. Si le mode de sépulture devait influer sur lui, la crémation ne pourrait que le grandir. Capable de vénérer la mort sans ses morts, avec des cimetières, coûteuses hôtelleries où il faut grassement payer son écot pour demeurer, le Parisien sceptique et athée les vénérera plus encore avec un monument crématoire, sanctuaire du souvenir, dans lequel les cendres reposeront à perpétuité (1). Capable de sacrifier à ses morts, en dépit des longs et coûteux pèlerinages au travers de Paris et sa banlieue, en dépit de l'enfouissement des cadavres dans la fosse

(1) Le conseil municipal de Paris a décidé, le 7 août 1889, que les cendres demeureraient seulement cinq années dans le columbarium ; nous espérons qu'il rapportera, à brève échéance, cette mesure qui est de nature à écarter de la crémation un grand nombre de ses adeptes.

commune, de l'amoncellement des ossements dans les catacombes, de la destruction ou de la vente à l'encan des emblêmes déposés sur les concessions temporaires, il y sacrifiera plus largement encore avec un mode de sépulture qui supprime ces hontes et ces inconvénients. Au lieu d'exalter la religion de la tombe à des malheureux qui sont condamnés à ne pas la pratiquer, ne serait-il pas plus charitable, plus équitable, plus logique, de prêcher, au nom des mêmes principes, la religion de l'urne ?

III. — *La crémation devant le catholicisme.*

L'église catholique a hautement anathématisé la crémation. Elle a convaincu ses adeptes d'hérésie, alors que leurs pratiques ne contredisent aucun dogme chrétien; elle a dénoncé leur tyrannie, alors qu'ils luttent pour la liberté; elle a blâmé leur matérialisme alors qu'on devrait plutôt reprocher un excès de sentimentalisme à la plupart d'entre eux. Contrairement à son caractère et à son intérêt bien compris, elle a répondu aux appels faits à sa bienveillance ou, du moins, à sa neutralité, par un décret du Saint-Office, véritable déclaration de guerre. Ce décret, rendu en mai 1886, est ainsi conçu :

« Quelques chefs de l'Église et respectables chrétiens ont remarqué « que des hommes d'une foi douteuse ou affiliés à la Maçonnerie font « chaque jour de grands efforts pour restaurer l'usage païen de brû- « ler les cadavres, et créent même dans ce but des Sociétés spéciales. « Ils ont craint que les procédés et les ruses de ces gens ne surpren- « nent l'esprit des fidèles, et qu'ainsi on ne voie peu à peu diminuer « l'estime et le respect attachés à la coutume d'ensevelir les corps « des fidèles, coutume constante chez les chrétiens et consacrée par « les rites solennels de l'Église. Afin que les mêmes fidèles aient une » règle fixe et puissent ne pas tomber dans les pièges dont nous « avons parlé, il a été demandé à la suprême Congrégation de l'In- « quisition Romaine et Universelle, de déclarer :

« 1° S'il est permis d'adhérer aux Sociétés dont le but est de faire « adopter l'usage de la crémation ?

« 2° S'il est permis d'ordonner que son cadavre et celui d'autrui « soient brûlés ?

« Les Très Éminents et Révérends Cardinaux, Inquisiteurs Géné- « raux des choses de la foi, ayant mûrement et sérieusement posé « ces questions, et ayant pris l'avis des Docteurs consulteurs, ont » jugé devoir répondre :

« A la première question *Négativement;* de plus, s'il s'agit de « Sociétés, filles de la Maçonnerie, on encourt les peines portées « contre celle-ci ;

« A la deuxième question *Négativement.*

« Cette résolution ayant été soumise à Notre Saint-Père le Pape « Léon XIII, Sa Sainteté a approuvé et confirmé la décision des « Très Éminents Cardinaux, et a ordonné de la transmettre aux « Prêtres locaux, pour instruire les fidèles contre le détestable usage « de la crémation, et en détourner de toutes leurs forces le troupeau « confié à leurs soins. »

La ligue formée entre les diverses sociétés de crémation de l'Italie s'éleva aussitôt contre ce décret, en rappelant que l'église « sempiternelle ennemie de tout progrès » préfèrerait sans doute, comme par le passé, appliquer la crémation aux vivants. Nous n'enumèrerons pas, après elle, à titre d'arguments, les auto-da-fé de l'inquisition, les temps ont trop changé. Nous n'opposerons pas des clichés sur la sacristie, aux clichés par trop vieux jeu sur la maçonnerie qui émaillent le rescrit du Saint-Office; quoique profanes, nous tenterons, à l'aide d'arguments plus positifs, d'amener à nous les fidèles qui ont des yeux pour voir et des oreilles pour entendre ; nous répondrons ainsi, du même coup, aux déclarations que le clergé protestant a faites, en Allemagne, au nom de la foi chrétienne.

« L'incinération, s'est écrié Mgr Freppel, à la Chambre des députés (1), est contraire à la liturgie et à la discipline catholique, mais elle *ne contredit pas le dogme.* Il est évident que de quelque manière que le corps humain tombe en dissolution, la paligénésie finale de l'humanité pourra se faire tout aussi facilement que s'était faite la genèse elle-même, par un acte de la toute puissance divine ». Seize siècles avant l'évêque d'Angers, Minutius Félix proclamait à la face du monde païen sa croyance à la résurrection « soit que la matière ait été résolue en poussière ou dévorée par les flammes ». De même, saint Augustin avait dit : « Dieu saura bien trouver, au moment voulu, tous les membres de notre corps ». Voilà donc la crémation absoute d'une façon éclatante du reproche qu'on lui a si souvent adressé d'attenter à la croyance au dogme de la résurrection. Il est vrai qu'elle peut émousser cette croyance auprès des simples que les symboles de la sépulture chrétienne et les formules liturgique de l'église entretiennent dans l'idée que leurs morts dorment

(1) Séance de la Chambre des députés du 30 mars 1886.

du sommeil éternel dans les champs de repos, parce qu'elle rend la destruction, partant le néant de la matière plus tangible, mais alors, il faudrait aussi adresser le même reproche à la fosse commune et cesser d'en faire « terre sacrée ». A la bénédiction des tombes placées loin des saintes reliques, à la bénédiction de la fosse commune, doit succéder la bénédiction des urnes et du columbarium.

La crémation n'attente pas non plus à la sentence dont Dieu accabla le premier homme. Certes le corps sera plus rapidement détruit, transformé en poussière, en cendres, par le feu que par la terre, mais le second terme de la sentence divine : « Tu es poussière et tu retourneras en poussière », muet sur la durée comme sur le mode de destruction, n'en sera pas moins accompli. De même, le corps passé à l'état de cendres « sera rendu à la terre d'où il a été tiré », conformément au premier terme de la sentence qui, lui aussi, ne prescrit aucune durée ; le temps, ce grand dévoreur ,quelque bouleversement social ou géologique détruiront tôt ou tard les columbarium et les urnes que l'homme croit impérissables, et les cendres s'échapperont de leurs ruines pour retourner à la terre. Si c'est enfreindre la sentence divine que de hâter et retarder ainsi, à la fois, son accomplissement, ce ne serait pas trop demander à l'église que d'absoudre sur ce point la crémation. Elle a accepté, si ce n'est établi, nombre de pratiques qui ne sont pas moins subversives.

On ne restituait pas le corps à la terre, d'une façon positive, quand on le déposait à l'intérieur des églises, en dépit de la loi canonique et des ordonnances de plusieurs conciles. On retarde la destruction en embaumant ou même en ensevelissant le corps des chrétiens, cette semence destinée à pourrir et lever au jour de la résurrection. On contrarie à la fois, la parole divine, le dogme, la tradition, la liturgie funéraire, en faisant du cimetière un lieu de passage où l'on jette « comme une chose de nul prix, les corps des défunts (1) ».

Sous l'aiguillon du progrès, le pape Benoit XIV a consenti à abroger un décret de Boniface VIII qui dénonçait l'autopsie comme « un crime, un abus d'odieuse barbarie » ; de même, la papauté doit aujourd'hui s'incliner devant le vœu des populations, inscrit, pour des raisons supérieures, dans la loi civile, en retractant ses récentes déclarations « contre l'usage païen, le détestable usage de la crémation ».

(1) Saint-Augustin, *Civit.Dei*, lib. I, cap. XIII.

IV. — *La crémation devant le judaïsme.*

De même que le catholicisme, le judaïsme reproche à la crémation d'attenter à la sentence divine, au dogme de la résurrection et à ses traditions. Pour écarter ce dernier chef d'accusation, il nous suffira de signaler la fragilité et la puérilité des textes bibliques sur lesquels il a été étayé. Tandis que selon certains commentateurs de ces textes on a brûlé les cadavres de divers rois de Juda et d'Israël, selon d'autres, on se serait borné à brûler sur la tombe des rois, en vertu d'un usage constant, des parfums et des objets mobiliers. La différence d'interprétation vient de ce qu'on a confondu les verbes hébraïques « brûler quelqu'un » et « brûler en l'honneur de quelqu'un ». Dès lors, selon l'interprétation adoptée, on peut tirer, au nom des traditions juives, des conclusions favorables ou contraires à la crémation. Les mêmes doutes s'élèvent relativement *à la peine du feu* qui est inscrite, dans le code mosaïque, au nombre des supplices juridiques. Pour se permettre d'avancer que la peine du feu autrement dit la crémation, étant autorisée à l'égard des criminels pourrait être étendue à l'humanité toute entière, cette grande criminelle, il ne faut, paraît-il, nullement entendre l'expression, feu du ciel! .

Dans une savante étude publiée récemment, M. le grand rabbin, Michel A. Weill, a démontré que cette pénalité, ainsi que *le feu du ciel* lancé contre certains coupables, avaient pour effet de détruire l'âme, le principe vital, et non le corps (1). S'il en est vraiment ainsi, comment peut-on nous expliquer que pour appliquer la peine du feu, on enfonçait le condamné dans le sable jusqu'au cou pour l'empêcher de remuer, puis qu'on lui ouvrait la bouche de force, pour y introduire une mèche allumée... Il nous semble plutôt que les bûchers de l'inquisition étaient à la fois expéditifs et doux à côté du supplice judaïque. — L'emploi, dans l'Écriture sainte, de l'expression de « pécheurs ayant péché par l'âme », du verbe « mourir » au lieu de « brûler », l'interprétation faite par une des lumières du Talmud, du commandement : « Aime ton prochain comme toi-même », dans le sens de la suppression de tout supplice raffiné, n'ont rien de probant en faveur du principe de la combustion interne accompagnée de la conservation externe. Si même nous étions disposé à croire au

---

(1) De la crémation envisagée au point de vue de la doctrine et des traditions du judaïsme (L'*Univers israélite* 1887-88, n°s 5 à 11.)

surnaturel, nous pourrions décliner ces motifs en rappelant seulement que les plus doctes talmudistes n'ont pu se mettre d'accord sur l'interprétation de la fameuse prophétie d'Isaïe, relative à la destruction de l'armée de Sennacherib. Les uns ont dit que les soldats de Sennacherib avaient été brûlés « sous leur vêtement, sous leur uniforme » tandis que les autres ont prétendu qu'ils avient été brûlés « sous leur corps ». La première explication, seule plausible, ayant pour elle deux auteurs sur trois, il nous semble que M. le grand rabbin Weill, qui tient pour la crémation interne, est bien sévère quand il taxe « d'esprits superficiels » ceux qui n'agréent pas » cette exégèse singulière en apparence ».

Les traditions juives veulent aussi que le cadavre demeure hanté par l'âme pendant un temps, sept jours ou onze mois, que l'on n'est pas encore arrivé à préciser.— Pendant ce temps, d'après le Talmud, « le cadavre est aussi sensible à la piqûre des vers que l'est le corps vivant à la piqûre d'une aiguille «, il subit « la peine du sépulcre ». S'il en est ainsi, la crémation que Dieu n'a pas interdite, adoucirait singulièrement le sort des cadavres que l'on suppose doués de survivance, et l'on peut s'étonner de ces paroles d'un rabbin (1). » Quelle cruauté n'y aurait-il pas eu à tourmenter le cadavre humain, soit par l'embaumement, *soit par la crémation.* C'eût été soumettre le cadavre humain et l'esprit qui l'avait animé à des tortures inouies et sacrilèges. Le judaïsme traditionnel devait s'y opposer énergiquement ». Cependant, depuis tantôt quarante siècles, le judaïsme n'a cessé d'excuser les embaumements de Jacob et Joseph, en arguant de la nécessité de se conformer aux usages de l'Égypte et de transférer au loin, sans nuire à la santé publique, le cadavre du patriarche. Aujourd'hui, pour les mêmes raisons, il doit user de la même tolérance à l'égard d'un mode de sépulture que le législateur a jugé nécessaire de remettre en vigueur, pöur satisfaire aux lois de l'hygiène !

V. — *De la crémation au point de vue de l'hygiène.*

La crémation s'adjoint heureusement à l'ensemble des mesures adoptées en vue d'assainir les grands centres de population. Elle est basée sur l'emploi du feu,comme les autres mesures d'assainissement sont basées sur l'emploi des autres éléments : l'air, l'eau et la lumière.

---

(1) M. le grand rabbin Mossé. *Le Judaïsme.* Paris, 1887.

Au début de la campagne ouverte, depuis quelques années, en sa faveur, les hygiénistes français, influencés par les difficultés médico-légales, se montrèrent extrêmement réservés. En 1876, nous l'avons déjà dit, le conseil d'hygiène publique et de salubrité avait déclaré que la crémation « était une source de dangers plus graves que l'insalubrité reprochée aux cimetières ». Toutefois, il avait dès lors reconnu « la possibilité d'obtenir l'incinération des corps sans développement de gaz insalubres et l'avantage de cette incinération sur l'inhumation dans la fosse commune, au point de vue de l'hygiène ».En 1878, au Congrès international d'hygiène de Paris, la crémation donna lieu à une discussion sommaire entre les docteurs Kuborn, de Bruxelles, Reclam, de Leipzig, Pini, de Milan, Lacassagne (1), de Pietra-Santa et Riant.

En 1880, après le Congrès international de Turin, les hygiénistes français intervinrent vigoureusement, par la création de la société pour la propagation de la crémation. C'est à ce moment que la commission internationale pour la crémation des cadavres fut constituée à Milan, dans le but de faire adopter l'usage de la crémation dans les divers états du monde. MM. Alfred Kœchlin, Émile Muller, Émile Trélat et moi, qui avions l'honneur d'y représenter la France, nous pouvons, aujourd'hui, nous féliciter devant l'étranger de ce que, « rendant hommage aux principes de liberté et se conformant aux lois de l'hygiène, la France a fait disparaître les obstacles législatifs qui s'opposaient, chez elle, à la crémation facultative des cadavres » (2).

Les adeptes de la crémation auraient mauvaise grâce à ne pas reconnaître hautement devant le congrès international d'hygiène de 1889, que les vœux émis en faveur de leur cause, dans les congrès d'hygiène antérieurs, n'ont pas peu contribué à ce résultat. Au nom seul du sentiment et de la liberté, la question de la crémation risquait fort d'échouer ou de longtemps voguer avant d'atterrir; placée sur le terrain scientifique, avec l'appui des hygiénistes les plus distingués du monde entier, son succès était assuré, en dépit de la puissante opposition des fervents de l'inhumation.

En 1881, une commission, dont le nom seul vaut un aveu, la commission d'assainissement des cimetières, proclamait, par l'organe de

---

(1) MM. les Drs A. Lacassagne et P. Dubouisson ont publié, en 1879, dans le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, un très intéressant article sur la crémation.

(2) Vœu émis par le Congrès international d'hygiène de Genève en 1882.

son rapporteur, M. le Dr du Mesnil, que des cimetières, convenablement installés, ne compromettaient la salubrité ni des eaux souterraines, ni de l'air.

Pour les eaux souterraines, nous en appelons du rapport signé du Mesnil, en 1881, au rapport signé, en 1888, par MM. du Mesnil et Brouardel, pour le comité d'hygiène, alors consulté sur la réglementation que comportait la nouvelle loi sur la liberté des sépultures. Il est dit, en effet, dans un résumé de ce rapport qui a fait, sans être démenti, le tour des bulletins savants : « Si le danger des émanations des cimetières est reconnu aujourd'hui, par tous, comme chimérique, il n'en est pas de même de la souillure des eaux de la nappe souterraine par les matières organiques qui se détruisent dans le sol. Sur ce point, au contraire, tous les travaux récents invitent à la plus extrême prudence, afin de prévenir les pollutions des nappes aquifères, où la population va chercher l'eau nécessaire à sa consommation. »

Le rapport de 1881, complètement infirmé, quant aux eaux, reçoit ainsi pleine confirmation, quant à l'air. Avant sept années, nous verrons, sans doute, un nouveau rapport qui établira que nous n'avons pas eu tort de proclamer d'emblée le danger des émanations des cimetières. Il ne sert à rien de dire contre nos sens, si sujets qu'ils soient à errer, que grâce à l'emploi des mesures administratives actuellement en vigueur « il ne se produit plus de dégagements d'odeurs méphytiques, *en temps ordinaire*, dans les cimetières. »

Alors qu'on ne possède pas de méthode permettant d'effectuer, d'une façon positive, une analyse bactériologique de l'air, alors qu'on ignore le nombre des colonies bactériennes qui rend l'air d'une impureté intolérable, alors qu'on fait à tâtons le diagnostic des germes pathogènes, il est bien téméraire d'avancer que si même il se produit des émanations désagréables, ces émanations, ces puanteurs sont sans action sur la santé publique. M. Jules Arnould a dit, avec raison : « Ce qui pourrit, pue, est d'un mauvais voisinage. Je ne m'occupe pas tant des schizomicètes ou saprophytes chargés d'accomplir l'œuvre de transformation de la matière organique, que des molécules impalpables, essences ou éthers non définis, qui accusent au loin le phénomène et préviennent les vivants d'avoir à s'en éloigner. Avec ou sans microbes, l'air chargé de ces éléments inconnus à la chimie et au microscope, est un air *septique*, un mauvais air. Je ne sais s'il provoquera la fièvre typhoïde, la diphtérie, le choléra, la peste ou une autre forme déterminée ; mais à coup sûr, il dépri-

mera la vitalité des humains, sera une cause de déchéance organique dans les groupes et de multiplication des décès, quel que soit le mécanisme immédiat de la mort. Voyez la statistique des grandes villes malpropres » (1). Pour conjurer sans conteste tous ces dangers, il suffit, rien n'est plus aisé aujourd'hui, de brûler le cadavre, source de pestilence, de façon que les fumées résultant de sa combustion soient dénuées de toute odeur. Nous avons toujours posé en fait, sans susciter de sérieuses contradictions, les vertus de la crémation et les vices de l'inhumation au point de vue de la salubrité publique. A cette assertion, renouvelée dans une lettre adressée par M. Kœchlin et moi à M. le Préfet de police, le 17 juillet 1883, le conseil d'hygiène et de salubrité publique consulté répondit le 17 août suivant, par un rapport de M. Brouardel où la question d'hygiène était à peine effleurée. « *Il n'est pas démontré*, s'est borné à dire le savant doyen de la Faculté de médecine de Paris, que, *une fois inhumé*, un cadavre de cholérique puisse être un agent de propagation de cette maladie. *Nous n'avons pas trouvé une seule observation signalant le fait.* Que le corps soit détruit par le feu ou lentement, par combustion dans le sein de la terre, le résultat définitif *semble* donc le même » (2). En présence de ces déclarations pleines de réticences et émaillées de doutes, n'est-il pas indiqué de recourir à un procédé expéditif de destruction basé sur l'emploi du purificateur par excellence ? Tout est de posséder, dans les centres de population, un nombre suffisant d'appareils collectifs ou autres permettant d'opérer, en un temps minimum, une combustion parfaite.

VI. — *La question médico-légale.*

Depuis notre entrée dans la lice, on n'a cessé de nous opposer le rapport du conseil d'hygiène publique et de salubrité de 1876, sur lequel nous avons déjà eu à nous expliquer. « L'inhumation, y disait-on, présente pour la société des garanties que l'on ne trouve pas dans la crémation, si l'on considère la question au point de vue de la recherche et de la constitution des poisons, dont l'existence n'est souvent soupçonnée que longtemps après le décès.

---

(1) La crémation par M. Jules Arnould. *Extrait du bulletin médical du Nord. Lille 1882.*

(2) Rapport du conseil d'hygiène publique et de salubrité sur une proposition d'établir des appareils crématoires dans les cimetières de Paris en temps d'épidémie. (*Paris, Imprimerie Chaix, 1883.*)

En effet, les poisons peuvent, au point de vue qui nous occupe, être divisés en deux classes :

1° Les poisons que la crémation ferait disparaître ;

2° Les poisons qu'elle ne détruirait pas complétement. Dans la première classe se rangent toutes les substances toxiques d'origine organique et, de plus, l'arsenic, le phosphore et le sublimé corrosif, c'est-à-dire les poisons qui sont le plus fréquemment employés. Dans tous les cas d'empoisonnement par une de ces substances, la crémation ferait disparaître toute trace du crime, elle en assurerait l'impunité et, par suite, en encouragerait le renouvellement.

Dans la seconde classe des poisons se rangent les sels de cuivre et de plomb. Le métal pourrait être retrouvé dans les cendres; mais il est bien évident que les intéressés auraient toujours la ressource de disperser ces cendres ou de les remplacer par d'autres; de sorte que dans le second cas, les traces d'un crime seraient généralement aussi faciles à faire disparaître que dans le premier. »

Tandis que les contempteurs de la crémation nous tenaient pour battus par ces objections qui ont été rappelées, en 1883, dans le rapport du conseil d'hygiène relatif à l'établissement d'appareils crématoires à Paris, en temps d'épidémie, nous ne nous sommes pas lassé d'en établir l'inanité.

Pour que les recherches médico-légales fussent entravées, en cas d'empoisonnements à l'aide de substances dont la trace persiste dans les cendres, il aurait fallu, contrairement à ce que nous avons toujours demandé, que les cendres ne fussent pas mises hors de l'atteinte des intéressés. L'arsenic, substance volatile souvent employée, est dénoncé jusque dans les restes les plus calcinés, par l'appareil de Marsh, et le mercure est dénoncé par le cadavre lui-même. D'autre part, les empoisonneurs ne l'ignorent, hélas, pas, les autres poisons minéraux volatils et les alcaloïdes organiques tels que la digitaline, la nicotine, les cantharides, etc., ne se retrouvent pas plus dans le cadavre que dans les cendres. Ainsi que l'a dit M. A. Blatin (1):

« Il est certain que lorsque le cadavre est incinéré, toute trace des poisons alcaloïdes disparaît avec lui; mais ce qui est certain aussi, c'est que le même phénomène se passe dans l'inhumation, et je vous prie de vouloir bien retenir cet argument, parce que c'est un des

(1) Discours prononcé par M. A. Blatin, à la Chambre des députés. (*Séance du 30 mars 1886*).

plus sérieux qu'on puisse faire valoir en faveur de l'incinération. Ces poisons sont des substances organiques d'une nature absolument analogue aux éléments de nos tissus; dès que les phénomènes de l'oxydation commencent dans le cadavre, ces phénomènes se produisent sur les poisons alcaloïdes et les font disparaître. J'ajoute même que ces poisons, qui sont extrêmement solubles, sont généralement absorbés avant même que la victime soit décédée; ils se localisent dans un certain nombre d'organes, et aussitôt la mort ils ne peuvent plus être retrouvés.

Cela est tellement, vrai que lorsqu'il s'agit de faire des recherches en matière d'empoisonnement par les alcaloïdes, savez-vous comment opèrent les médecins légistes? Ce n'est point surtout dans le cadavre lui-même qu'ils cherchent les traces de ces poisons, c'est dans les vomissements, dans les déjections, dans les rejets de toute nature dont les malades souillent leurs objets de literie, leurs draps, le sol de la chambre où ils sont couchés. On recueille ces matières, on en fait une solution que l'on injecte, par le procédé hypodermique, à des animaux, et de l'ensemble symptomatologique, de l'allure toxique, on déduit la nature de l'intoxication; c'est ainsi que l'on a précisé l'emploi de la digitaline dans le procès de La Pommerays. Par conséquent, au point de vue des alcaloïdes, il n'y a pas plus de sécurité avec l'inhumation qu'avec l'incinération, parce que, je le répète, dès qu'un cadavre fermente, les alcaloïdes disparaissent nécessairement. L'objection qu'on fait à ce sujet est donc sans valeur. »

En admettant que les alcaloïdes végétaux puissent être retrouvés dans le cadavre, il faudrait renoncer à affirmer l'empoisonnement par ces substances, crainte de les confondre avec les poisons alcaloïdes encore peu connus, en dépit des beaux travaux de nos savants, tels que les *ptomaïnes* qui se forment dans les matières organiques en putréfaction et les *leucomaïnes* qui apparaissent pendant la vie, dans les tissus.

Il n'y a guère plus de seize ans, les plus éminents médecins légistes se refusaient à croire à ces effets de la putréfaction. C'est alors que le savant professeur Selmi, de Bologne, annonça qu'il avait extrait des viscères d'individus que la justice estimait avoir été empoisonnés, de même que de ceux d'un individu décédé de mort naturelle, des bases alcaloïdiques auxquelles il donnait le nom de ptomaïnes, qui présentaient les réactions générales des alcaloïdes végétaux, mais ne se rapportaient, franchement, à aucun type connu. En même temps (1872-73), les expériences de M. A. Gautier, professeur à la

Faculté de médecine de Paris, sur la fibrine humaine pure étaient de nature à lever tous les doutes. En 1881 seulement, M. Gautier émit l'idée que les différents organes de l'économie animale devaient élaborer normalement des alcaloïdes suivant le processus ordinaire de la vie des tissus. Ces importantes découvertes affaiblirent singulièrement les arguments des médecins légistes contre la crémation ; les découvertes ultérieures et les inconnues qu'elles laissèrent soupçonner les renversèrent complètement. Chaque jour, on détermine de nouvelles leucomaïnes qui présentent, dans les divers organes frais, un degré de toxicité différent. De même, chaque jour, en traitant par des procédés très délicats, les différentes parties des cadavres en putréfaction et diverses substances alimentaires animales et végétales, dont l'ingestion est suivie d'empoisonnements, on parvient à isoler, à l'état de pureté absolue, et à déterminer la composition d'un certain nombre de ptomaïnes vénéneuses. Mais, chaque jour aussi, on voit se dresser de nouvelles inconnues ! Actuellement, on se demande encore si les ptomaïnes ne se produisent pas, en tout ou en partie, pendant la vie, autrement dit, si elles ne sont pas des leucomaïnes. On sait, pour ne citer qu'un fait, que la salive renferme un poison de la nature des ptomaïnes, mais on ne parvient pas à l'isoler. Hier encore, on ignorait l'existence d'alcaloïdes très toxiques dans les sécrétions de toute nature de l'homme au travers desquelles les médecins légistes allaient rechercher les traces de poisons alcaloïdes. Dans ces conditions, on le voit, la sécurité de la société n'exige nullement que toute crémation soit précédée de l'autopsie du cadavre et de l'expertise chimique de ses organes essentiels, ainsi que le prétendait, en 1876, le conseil d'hygiène publique et de salubrité.

Dans deux rapports adoptés, à l'unanimité, par ce conseil, le rapporteur, M. Brouardel, a apporté, lui-même, de nouvelles charges contre les recherches médico-légales. Dans celui de 1883, sur l'emploi de la crémation en temps d'épidémie, il a déclaré que, si même une expertise, rendue obligatoire, dénonçait la trace de poison, il serait nécessaire d'ouvrir une enquête auprès de la famille, à l'effet de savoir si, dans les derniers temps de sa vie, le défunt n'avait pas absorbé quelques médicaments toxiques. Reconnaissant, sans doute, qu'une telle enquête n'aboutirait le plus souvent à aucun résultat, soit que le malade eût tenu son affection secrète à sa famille, ou même que la famille fût intéressée à laisser ignorer la nature de cette affection, il a demandé peu après au conseil d'hygiène, « d'émettre le vœu qu'une commission fût chargée de rechercher dans quelle me-

sure on pourrait retrouver dans ces cadavres les traces des médicaments ingérés pendant la vie; si, par exemple, on arriverait dans les analyses viscérales à distinguer, peut-être par des localisations spéciales, ces ingestions thérapeutiques nécessairement très lentes, des ingestions en général plus rapides qui accompagnent les intoxications provoquées (1) ».

A la question des poisons alcaloïdes des cadavres, se joint donc, avec nombre d'autres, celle des intoxications thérapeutiques. La médecine légale fourmille de tant d'inconnues, qu'il est inadmissible d'interdire ou seulement d'entraver en son nom un mode quelconque de sépulture. Tel a été l'avis de la commission nommée le 1er février 1888, par M. le Ministre de l'intérieur, à l'effet d'élaborer le projet de règlement d'administration publique relatif à la crémation. Cette commission comprenait MM. Ed. Labiche et Georges Martin, sénateurs ; Chevandier, Bourneville et Blatin, députés ; Hovelacque et Chassaing, conseillers municipaux ; Brouardel et Proust, membres du comité consultatif d'hygiène publique de France ; le directeur des affaires civiles au ministère de la justice ; Bernard, procureur de la République à Paris ; le préfet de la Seine ; le préfet de police ; F. Duval, conseiller d'État ; Monod, directeur de l'Assistance publique et des institutions de prévoyance au ministère de l'intérieur. Une sous-commission composée de MM. Bourneville, Brouardel, Chassaing, Labiche et Poubelle, préfet de la Seine, auxquels avaient été adjoints comme collaborateurs, M. Muteau, attaché à la direction de l'assistance publique au ministère de l'intérieur ; M. Mesnant, sous-directeur des affaires municipales à la préfecture de la Seine ; M. Le Roux, chef de division et M. Caffort, chef de bureau, fit adopter par la commission, le 12 juillet 1888, une réglementation présentant quelque analogie avec celle qui est en vigueur, sans inconvénients, depuis plusieurs années, en Italie. S'inspirant de la pensée du législateur, qui n'a pas octroyé la crémation pour qu'un règlement en rendit l'exercice impraticable, par un surcroit de précautions, la commission a rejeté l'embûche de l'enquête médico-légale préalable, elle a imposé un ensemble de dispositions simples, qui assurent largement la sécurité de la société. Ces dispositions légèrement revisées par le Conseil d'État, figurent au titre III (*de l'incinération*), du décret du 27 avril 1889.

(1) Rapport du conseil d'hygiène publique et de salubrité, sur l'utilité qu'il y aurait à autoriser la crémation des corps ayant servi à des études anatomiques. *Paris, Imprimerie Chaix, 1884.*

Nous en détachons les articles suivants :

« ART. 16. — Aucun appareil crématoire ne peut être mis en usage sans une autorisation du préfet accordée après avis du conseil d'hygiène.

ART. 17. — Toute incinération est faite sous la surveillance de l'autorité municipale. Elle doit être préalablement autorisée par l'officier de l'état civil du lieu du décès, qui ne peut donner cette autorisation que sur le vu des pièces suivantes :

1° Une demande écrite du membre de la famille ou de toute autre personne ayant qualité pour pourvoir aux funérailles; cette demande indiquera le lieu où doit s'effectuer l'incinération;

2° Un certificat du médecin traitant affirmant que la mort est le résultat d'une cause naturelle;

3° Le rapport d'un médecin assermenté commis par l'officier de l'état civil pour vérifier les causes du décès.

A défaut du certificat d'un médecin traitant, le médecin assermenté doit procéder à une enquête sommaire dont il consignera les résultats dans son rapport.

Dans aucun cas, l'autorisation ne peut être accordée que si le médecin assermenté certifie que la mort est due à une cause naturelle (1).

ART. 18. — Si l'incinération doit être faite dans une autre commune que celle où le décès a eu lieu, il doit en outre être justifié de l'autorisation de transporter le corps conformément à l'art. 4.

ART. 19. — La réception du corps et son incinération sont constatées par un procès-verbal qui est transmis à l'autorité municipale.

ART. 20. — Les cendres ne peuvent être déposées, même à titre provisoire, que dans des lieux de sépulture régulièrement établis.

Toutefois, les dispositions des art. 12 à 15 ne sont pas applicables à ces dépôts.

---

(1) L'instruction de la préfecture de la Seine sur les formalités à remplir pour les incinérations à Paris, renferme les renseignements suivants : la demande adressée au maire doit être libellée sur papier timbré. La mairie se charge de faire prévenir le médecin qui, aux termes de la loi, doit procéder à une contre-visite du corps de la personne décédée; elle remet au déclarant un bulletin qui doit être porté sans délai à l'administration centrale qui fixe le jour et l'heure de l'incinération, d'accord avec la famille et en tenant compte des nécessités du service.

Art. 21. — Les cendres ne peuvent être déplacées qu'en vertu d'une permission de l'autorité municipale ».

On ne pouvait donner plus ample satisfaction aux demandes formulées, dès sa fondation, par la Société pour la propagation de la crémation ; on ne pouvait moins réglementer ; au public, maintenant, à témoigner ses préférences !

DISCUSSION

M. Guichard. — Afin d'éviter toute perte de temps, je me bornerai à vous dire seulement, messieurs, quels sont les principaux avantages et inconvénients que présente, à mon sens, l'appareil crématoire dont je suis l'auteur, et je ne vous en ferai sa description que très sommairement, ayant l'intention de vous proposer de le voir fonctionner aux jour et heure à votre convenance. Il est d'ailleurs d'une grande simplicité comme dispositions générales. Une série de chalumeaux à gaz, très puissants (16 dans le cas actuel), dont les dards convergent concentriquement vers la ligne médiane de la sole d'un four voûté de dimensions appropriées pour recevoir un cercueil ; d'un côté d'entrée pour lui donner accès horizontalement, de l'autre côté une cheminée à retour de flammes se relevant verticalement jusqu'à une hauteur de trois mètres.

Les parois du four, percées aux points voulus, donnent accès aux chalumeaux dont nous venons de parler, et vous comprendrez désormais la disposition de l'appareil et en même temps son fonctionnement.

Les résultats que j'ai obtenus répondent, autant que j'ai pu, à un programme que je m'étais imposé d'avance, et qui peut se résumer ainsi :

Abréger, autant que possible, la durée de la crémation ;

Obtenir des résidus les plus blancs et les plus purs possible, en poussière ou en fragments, les plus petits possible, aussi ;

Enfin (mais accessoirement), avec le moins de dépense possible de construction et d'entretien.

J'espère avoir atteint ces résultats en partie.

N'ayant pu disposer jusqu'à présent que de très peu de temps et de très peu de ressources, malgré les bonnes volontés que j'ai rencontrées, je suis arrivé à établir un premier appareil rudimentaire, au moyen duquel je suis pourtant arrivé à brûler un mouton de

70 kilogrammes, enfermé dans un cercueil avec un linceul et de la mixture, dans l'espace de 35 minutes.

La dépense du gaz et d'air comprimé afférente à cette opération se décompose comme suit :

120 mètres cubes de gaz à 0.15 c...............	18 fr.
400 mètres d'air comprimé pour................	15
Total..................	33 fr.

Les conditions dans lesquelles j'ai pu faire ces expériences me permettent d'en déduire ceci :

1° Que les très hautes températures sont les seules sur lesquelles on puisse compter pour une combustion très rapide ;

2° Que la dureté qu'acquièrent les os est un inconvénient auquel on peut parer par un moyen très simple qui consiste à les « *tremper* », c'est-à-dire à les précipiter dans l'eau froide pendant qu'ils sont extrêmement chauds ;

3° Enfin, qu'à l'aide de ces deux procédés, on obtient des résidus extrêmement blancs, sans mélange de corps étrangers, et d'une friabilité telle que la moindre pression des doigts peut réduire les plus gros fragments en poussière.

J'ai cru devoir prendre un brevet d'invention pour ces diverses dispositions.

Je suis convaincu, en effet, qu'avec quelques modifications de détail, comme celles que j'ai exécutées dans le modèle qui figure à l'Exposition universelle, section de l'Hygiène, j'arriverai à une combustion sensiblement plus rapide encore et parallèlement à une moindre dépense.

Un inconvénient, considéré comme rédhibitoire par certaines personnes, et qui, selon elles, rendrait impraticable l'usage de mon appareil, est le bruit que font les chalumeaux en fonction : mais, outre qu'il est possible d'en diminuer le nombre en augmentant les dimensions de chacun, je suis convaincu de pouvoir arriver à diminuer sensiblement si ce n'est à supprimer complètement ce bruit.

Je propose au Congrès de voir mon appareil en fonction, si rudimentaire qu'il soit, en priant mes collègues de n'y voir qu'un appareil d'expérience et nullement un modèle de démonstration.

M. Coste demande à M. Guichard si la chaleur produite par les chalumeaux est toujours régulière.

M. Guichard. — L'arrivée du gaz et l'arrivée de l'air étant réglées au moyen de robinets sur des conduites munies de régulateurs, la chaleur peut être à volonté maintenue *identique* pendant toute la durée de l'opération ou, au contraire, peut varier selon qu'il serait besoin; en outre, chaque chalumeau étant complètement indépendant, l'on peut éteindre une partie d'entre eux de façon à limiter la dépense au strict nécessaire, si l'on a à incinérer un petit cadavre, par exemple, on n'emploiera que le nombre de chalumeaux nécessaires à couvrir son étendue. Je diminue à la fin d'une opération, s'il reste à consumer quelque partie viscérale résistante; l'on peut éteindre tous les chalumeaux qui n'exercent pas directement une action sur cette partie unique.

M. le Dr Patoir. — Quel est le prix approximatif de l'incinération d'un cadavre par le procédé de M. Guichard?

M. Guichard. — Dans l'appareil d'essai tout à fait primitif dont je dispose, j'emploie environ 120 m/3 de gaz à 0,15 centimes, et 400 m/3 d'air comprimé coûtant 15 francs — soit au total 33 francs en 35 minutes. Mais avec un appareil à récupération, je compte diminuer sensiblement ces prix pour la double raison que d'abord je chaufferai plus avec le même volume de gaz et d'air et que par cela même l'opération sera de moins longue durée.

M. Caffort, sur la demande de M. le Président, informe la section que depuis le 1er janvier dernier, il a été procédé dans le four crématoire du cimetière de l'Est à 11 incinérations, dont 3 en vertu d'autorisation ministérielle, avant la promulgation du règlement du 27 avril 1889; que ces incinérations ont été effectuées dans un délai variant entre 1 heure 1/2 et 2 heures; il profite de cette occasion pour rectifier le chiffre de la dépense de chaque incinération, qui ne dépasse pas 55 francs, savoir 35 fr. de chauffage, y compris le chauffage préliminaire, 12 fr. de toile d'amiante et 8 fr. d'usure de la sole.

Quant au nouveau four, la dépense de chauffage se résume en 3 fr. environ de coke, le temps de l'opération est aussi sensiblement réduit, l'incinération faite lundi matin, en présence de délégués de la section, a duré 1 heure 20; celles qui ont suivi ont duré 1 heure 10, 1 heure et même 50 minutes, On doit donc considérer 1 heure comme le temps nécessaire pour une incinération dans le nouvel appareil.

M. GUICHARD. — Les différences de durée que M. Caffort croit imputables au temps depuis lequel le four est chauffé sont bien plutôt dues, selon moi, à la différence de volume, de poids et d'état général du cadavre — et bien que je pense qu'au bout de plusieurs heures de chauffage le four du Père-Lachaise fonctionne mieux qu'au début, je considère qu'il est indispensable de considérer le volume, le poids et l'état particulier de chaque cadavre, comme la principale fonction du temps nécessaire à chaque incinération.

M. le Dr LE PLÉ (de Rouen) s'associe aux objections introduites par l'honorable M. Guichard. Les conditions d'âge du sujet, de volume du corps, et circonstances de la mort ne peuvent être indifférentes, quant à la durée relative des opérations crématoires. Il en résulte que, dans la comparaison des divers procédés, on devrait n'admettre que des moyennes établies d'après un certain nombre de crémations.

M. GUICHARD. — Les *procédés d'incinération* ne me semblent pas devoir être la seule préoccupation des membres du Congrès, et je crois que tout ce qui peut être considéré comme *accessoires favorables* à la vulgarisation de la crémation doit préoccuper légitimement le Congrès.

Ainsi par exemple, certains points de *la pompe* dont la crémation doit être entourée ont certainement une action sur le public ; — à mesure que cette action sera favorable ou nuisible au résultat final, qui au point de vue de l'hygiène est la généralisation du procédé, notre désideratum sera ou non atteint.

Il est permis en conséquence de penser que le Congrès peut utilement émettre, (à titre de vœux au moins) quelques points de vue au sujet de certaines dispositions qui leur sembleraient recommandables.

Ainsi, par exemple, l'opération doit-elle être donnée en spectacle, ainsi que cela se pratique actuellement à Paris, ou au contraire, sauf pour les proches ou ayant droit, le four doit-il être placé hors des regards et de la portée du public.

En ce qui me concerne, je trouve inadmissible que le public soit admis à proximité des appareils et que sa curiosité soit provoquée ainsi : c'est en effet une véritable excitation à voir le terrible spectacle que de réunir autour du four lui-même tous les gens qui assistent à des titres si divers aux cérémonies funèbres.

L'enfournement et la sortie des débris faits sous les yeux du public est, pour nous du moins, chose inadmissible et cela à ce point que nous ne saurions la tolérer le jour où nous y serions directement intéressés.

Il y en a long à dire sur ce chapitre, et je pose seulement aujourd'hui la question de savoir, si le Congrès ne devrait pas émettre dans ce sens un vœu dont tiendrait compte qui voudrait, mais qui serait légitimé par l'importance qu'une telle question peut avoir sur la vulgarisation de la crématton qui est notre objectif comme techniciens et comme hygiénistes.

M. le Dr Le Plé estime qu'il n'appartient pas à une réunion d'hygiénistes d'émettre un vœu sur ce point spécial qui soulève une question de mœurs, dont la réglementation appartient à l'autorité. La santé publique, qui doit être l'unique préoccupation du Congrès, ne paraît pas avoir un intérêt direct dans cette solution. Le rôle de la Section doit être limité à un échange d'observations.

M. C. Coste demande à M. Caffort quelle est l'impression du public devant l'incinération.

M. Caffort. — L'impression du public sur les incinérations effectuées en sa présence a été favorable à la pompe et à la publicité : l'habitude est à Paris de témoigner le deuil par des tentures noires, et ces tentures ont, en outre, l'avantage de dissimuler le caractère un peu industriel de l'appareil. Quant à la publicité, sans aller jusqu'à laisser le public assister à tous les détails de l'opération, il paraît difficile d'empêcher, au moins pendant les premiers temps, les proches parents de voir le gros de l'opération.

M. C.-E. Bourry. — Au sujet de la pompe extérieure à donner à la crémation, je pourrais, si le Congrès le désire, lui donner quelques renseignements sur le four crématoire récemment construit à Zurich.

En 1885, la société zurichoise de crémation mettait au concours la construction d'un four crématoire. Les principales conditions imposées étaient les suivantes : le four devait avoir l'aspect d'un sarcophage; être isolé au milieu d'une salle, dans laquelle se réuniraient les assistants; toutes les manœuvres se faisant automatiquement, hors de la vue du public. Il ne devait y avoir aucune cheminée

apparente; la combustion devait se faire sans fumée, le cadavre étant incinéré dans une bière.

Tout en prenant en sérieuse considération l'économie du fonctionnement, on attachait un intérêt primordial à ce que toute l'opération se fasse de la manière la plus décente, pour respecter la douleur des parents et leur permettre d'assister à la crémation. La société zurichoise de crémation estime, en effet, que pour lutter contre l'inhumation, il ne faut pas lui emprunter ses procédés. Si la destruction par les vers doit être soigneusement cachée, il n'en est pas de même de la destruction par le feu.

Quoique nous n'eussions pas encore eu l'occasion de construire de four crématoire, notre projet fut adopté définitivement en 1886, comme remplissant le mieux les conditions du programme. Le four fut construit en 1888, et mis en fonction le 25 janvier 1889. L'inauguration officielle du crématoire, retardée par les travaux de décoration, a eu lieu le 15 juin dernier. A ce jour, une vingtaine de crémations avaient déjà eu lieu, et nous pouvons ajouter, à la complète satisfaction de la Société zurichoise de Crémation et de la police sanitaire de Zurich.

Comme les membres du Congrès peuvent s'en rendre compte, par les photographies que j'ai eu l'honneur de remettre à notre Président, le four crématoire est placé dans un bâtiment isolé, au milieu du cimetière central de Zurich. Ce bâtiment, œuvre de M. Geiser, architecte de la Ville de Zurich, rappelle dans son ensemble un temple grec. Le style en est sobre et sévère; aucune cheminée n'est apparente. Dans l'intérieur est une vaste salle dans laquelle se trouve le four recouvert d'une enveloppe métallique bronzée et précédé d'une table en fonte. La décoration de cette enveloppe, ainsi que celle de la table, est très riche, et par ses tons métalliques foncés a un aspect véritablement imposant.

Derrière cette grande salle, sont deux locaux beaucoup plus petits, servant, l'un, de bureau pour dresser les actes, recevoir les archives, et l'autre contenant le gazogène et l'escalier conduisant dans le sous-sol d'où se font toutes les manœuvres.

Du four au point de vue technique, nous dirons peu de mots. Il est chauffé au moyen d'oxyde de carbone, produit dans un gazogène spécial. Un récupérateur échauffe l'air servant à la combustion. Il est donc construit d'après les mêmes principes que les nouveaux fours perfectionnés employés dans la métallurgie.

Voici maintenant quelle est la marche d'une crémation :

Lorsque les assistants ont pénétré dans la salle, les employés des pompes funèbres viennent placer le cercueil sur la table précédant le four, puis ils le poussent sous une espèce de sarcophage, surmontant cette table et semblable à ceux employés dans les cérémonies religieuses. Ils referment la porte de ce sarcophage, puis déposent dessus les couronnes et autres emblèmes accompagnant la dépouille mortelle.

Alors, sur un signal, et sans que le public puisse apercevoir aucune de ces opérations, la porte du four, entièrement masquée par le sarcophage, s'ouvre automatiquement, un mécanisme caché pousse le cercueil dans le four, puis la porte se referme aussitôt. Un léger bruit, est pour les spectateurs le seul indice apparent, que le corps vient d'être soumis à l'action destructive du feu.

Cependant, un regard placé à l'arrière du four permet de suivre toute l'opération. Ce regard est fermé par une plaque de mica et un obturateur, que seul le gardien du Crématoire peut ouvrir au moyen d'une clef spéciale. Le gardien ne peut s'en servir que sur la demande formelle de la personne qui conduit le deuil.

Pendant toute la durée de la crémation, le corps repose sur une plaque en terre réfractaire ondulée, sans autre contact que celui de l'air surchauffé qui détruit petit à petit toutes les parties combustibles et laisse un résidu d'os complètement blancs, réduits en petits fragments.

Lorsque la crémation est ainsi terminée, une brosse mise en mouvement par un mécanisme placé à l'arrière du four, racle la plaque réfractaire et ramène toutes les cendres vers l'avant, où elles tombent dans une urne placée sous la table précédant le four.

Cette urne est disposée de manière à recevoir un récepient en terre cuite, dans lequel tombent les cendres, qui est immédiatement enlevé, scellé et remis à la famille pour être déposé, soit dans un colombarium, soit dans des monuments funèbres particuliers du cimetière.

Cette manière de procéder, tout en évitant aux assistants la vue de n'importe quel spectacle pénible, a l'avantage de ne présenter aucun mystère et de permettre à la famille, si elle le désire, d'en suivre toutes les phases.

Nous devons ajouter que les fervents adhérents de la crémation nous ont reproché de masquer complètement la vue du feu. Pour répondre à ce reproche, nous avons fait le sarcophage mobile, de

manière à pouvoir l'enlever au besoin, auquel cas la porte du four s'ouvre devant l'assistance et permet de voir le cercueil pénétrant dans la fournaise. Au début de l'emploi de la crémation, il faut, en effet, tenir compte d'une certaine curiosité de la part du public et même de la famille, qui disparaîtra probablement lorsque la crémation sera plus entrée dans nos mœurs.

M. Le Roux, à propos du procès-verbal de la séance précédente fait la remarque suivante : la ville de Paris est visée directement dans un projet de vœu. Il ne s'agit pas ici dans un Congrès international de la ville de Paris qui doit être mise en dehors; il s'agit d'examiner les meilleurs procédés à préconiser sans que cela puisse impliquer un blâme pour telle ou telle administration. M. Le Roux demande que le Congrès restreigne les votes.

M. le Dr Bourneville croit que le vœu ainsi formulé n'a rien de blessant pour personne.

M. Le Roux. — Ce que fait la ville de Paris peut-être critiqué, mais ne peut être l''objet d'un vote.

M. le Dr Bourneville fait remarquer que tous les Congrès ont la faculté d'émettre des vœux. Ce vœu d'ailleurs a été voté par la VIIIe section. Les remarques de M. Le Roux seront insérées au procès-verbal.

M. Guichard est de l'avis de M. Le Roux. Nous ne sommes pas ici, dit-il, la ville de Paris, nous sommes un Congrès. C'est aux membres de ce Congrès à le déterminer et ils peuvent faire toutes les remarques qu'ils veulent. Il considère que l'objet du Congrès a non seulement pour but d'étudier les procédés physiques ou chimiques employés dans la crémation, mais aussi de s'occuper sérieusement de tout ce qui touche à la crémation. Le Congrès doit donc encourager tout ce qui touche à la crémation, la ville de Paris doit donc être mise complètement en dehors.

M. Le Roux appuie les paroles de M. Guichard concernant le dernier vœu. Tout ce qui concerne les cimetières est étudié à Paris par une commission technique comprenant des hommes de science

éminents; comme médecins, MM. Brouardel et du Mesnil, comme ingénieur, M. Carnot, comme chimiste M. Schutzenberger, etc. Est-il digne de demander à la ville de Paris une chose qu'elle fait depuis dix ans? M. Le Roux insiste à nouveau sur la généralisation de la question.

M. Guichard rend compte de la crémation qu'il a faite le matin, en présence d'un certain nombre de membres du Congrès à l'usine de l'air comprimé rue Saint-Fargeau à Belleville. L'expérience n'a pas été faite dans des conditions favorables. Le four du reste n'est pas complétement achevé. Le cadavre du mouton, pesant 54 kilogs a été introduit dans un cercueil avec mixture, l'expérience a duré 46 minutes; il a été brûlé 190 mètres cubes de gaz et 500 mètres cubes d'air comprimé ont été employés. M. Guichard présente les résidus pesant 1 kilog 900. Il attire l'attention des membres de la section sur l'état de blancheur dans lequel se trouvent les os qui à leur sortie du four ont été passés dans l'eau. Ils sont excessivement friables et se réduisent en poussière sous les doigts. Cette qualité est due à la *trempe*. Il présente ensuite les restes de la panse du mouton retirés avant la fin de l'opération pour montrer dans quel état de conservation se trouve le foin y contenu, isolé qu'il est par une couche de charbon. L'herbe est à peine cuite.

M. Le Roux avance à ce propos que cette combustion incomplète fait beaucoup d'indécis pour l'adoption de la crémation. Tout le monde en général s'attend à la fin de l'opération à voir des cendres. Il analyse brièvement le mode de crémation employé par les anciens qui ne pouvaient avec les bûchers qu'ils employaient réduire complètement en cendres les cadavres. Ils se contentaient de recueillir quelques cendres, les autres résidus étaient mêlés aux restes du bûcher. M. Le Roux invite tous ceux qui s'occupent de crémation à faire des expériences accessoires de crémation tendant à amener les idées aux faits.

M. Guichard fait une distinction entre la crémation chez les anciens brûlés à l'air libre et celle des modernes brûlés en vase clos.

M. Le Roux. — Il faut conformer les choses aux mots. Ce qu'on a l'habitude d'appeler cendres, ce sont les os réduits à la matière minérale.

M. Guichard ne cherche pas exclusivement à obtenir des cendres ; il voudrait défigurer les os, les réduire en poussière, de façon à éviter le désagrément de conserver dans un vase ou dans un flacon un fémur, un maxillaire ou toute autre partie de squelette d'un de ses proches. Par la précipitation dans l'eau froide, on obtient ce résultat.

M. Le Roux. — Le seul reproche à faire à ce procédé est de compliquer l'opération. Il faut précipiter les os dans l'eau froide pour les dissocier. L'opinion publique est hostile à tout maniement des restes et cela choque le sentiment des familles. La chose en elle même est puérile, mais il faut l'avouer, il en est ainsi. Il faut écarter de la crémation tout ce qui peut en éloigner, si déraisonnables que soient les sentiments qui peuvent en éloigner.

M. Guichard. — La trempe a un avantage, le refroidissement. Dans la crémation, telle qu'elle se pratique actuellement, parmi les phases de l'opération, il faut refroidir les cendres avant de les livrer aux familles. Dans le procédé actuel, ces cendres sont mises dans un récipient, dans un chauffoir où l'on est désagréablement troublé par le bruit produit par la chute des os. Pourquoi au lieu de cet étouffoir ne pas disposer à la sortie du four un bassin de forme cylindrique, rempli d'eau ? On disposerait dans ce bassin une toile métallique épousant sa forme ; en y poussant les os, sans y mettre la main, il seraient immédiatement et sans bruit refroidis, puis retirés dans la toile métallique pour être ensuite mis dans l'urne cinéraire.

M. le Dr Bourneville se fait un devoir de remercier M. Guichard de la peine qu'il s'est donnée et invite les membres de la 8e section à s'associer à lui. (*Assentiment général.*)

M. Salmon communique un mémoire de M. le Dr Charle Drysdale, de Londres, sur la crémation en Angleterre.

M. Caffort. — A la suite des premiers essais de crémation effectués en octobre et décembre 1887 dans le monument crématoire de la ville de Paris au cimetière de l'Est, l'administration, en vue d'assurer un bon fonctionnement du service, a entrepris un certain nombre d'expériences méthodiques sur divers points de détail, pour

lesquels les données précises faisaient défaut. Ces expériences, poursuivies pendant toute l'année 1888, et pendant le premier semestre de 1889, semblent offrir un certain intérêt pour la section de crémation du congrès international d'hygiène et de démographie. On va examiner successivement chacun des points étudiés.

1° *Température.* — Un pyromètre a été adapté à l'appareil crématoire et des incinérations ont été effectuées en maintenant le feu à diverses températures, dont la plus élevée n'a pas dépassé 960°. (Il y a lieu de remarquer que passé 900° les indications du pyromètre sont approximatives). Il a été reconnu que, dans le four actuel les températures supérieures à 800° maximum, au lieu de hâter la combustion, la retardaient plutôt : 1° en raréfiant l'air surchauffé et en produisant ainsi une disette de l'élément comburant ; 2° en vitrifiant les os du cadavre, et en les rendant presque réfractaires à la combustion. De plus, la sole sur laquelle est placée la bière est attaquée fortement par ces hautes températures et subit une usure excessive. Le meilleur emploi du four dont il s'agit consiste à le porter à une température initiale de 300° ou 400° et d'élever progressivement cette température jusqu'à 700° ou 750°. C'est le procédé qui a donné les meilleurs résultats au point de vue de la durée de l'opération et de la combustion des cadavres.

2° *Nature des gaz provenant des incinérations.* — Pour empêcher l'émission de gaz malodorants ou nuisibles, il a été installé dans la cheminée un foyer de coke qui brûle les gaz au passage. Cette disposition permet d'éviter toute émission de fumée ou de gaz dangereux. Des prélèvements ayant été faits à l'orifice de la cheminée, il a été constaté que les gaz lancés dans l'atmosphère étaient composés uniquement de vapeur d'eau (au commencement de l'opération, et de gaz acide carbonique.

3° *Bois à employer pour le chauffage.*— On n'emploie à Milan, pour alimenter le four Gorini, qui a servi de modèle au four du Père-La-Chaise, que des fascines de bois. En raison de la difficulté de trouver à Paris ces fascines en quantité suffisante, on a employé, d'après le conseil du constructeur du four, des plaquettes de hêtre, fournissant de longues flammes analogues à celles des fascines. Ce combustible ayant l'inconvénient de déposer sur la sole des particules charbonneuses brunâtres provenant de l'écorce incomplètement brûlée, on a pensé à substituer au hêtre du bois de chêne ; la flamme a été reconnue moins longue et les mêmes particules charbonneuses

ont été retrouvées, bien qu'en moindre quantité. On a ensuite expérimenté le bois de sapin écorcé, qui a présenté les avantages suivants :

Diminution très sensible des particules charbonneuses sur la sole.

Production plus grande de chaleur avec économie de combustible (650 kilos au lieu de 1000 pour le hêtre ou le chêne).

4° *Nature des cercueils employés.* — Dès les premières expériences de crémation, il avait été constaté que l'on trouvait mêlés aux cendres des résidus et braises provenant des cercueils. Le procédé employé à Milan et consistant à retirer le cadavre du cercueil pour le mettre nu sur la sole d'incinération étant rejeté *à priori*, il y avait à chercher le moyen de supprimer ce mélange des cendres et des résidus du cercueil, en brûlant complètement ce dernier. Des expériences ont été faites pour rechercher les conditions de combustibilité des diverses essences de bois à employer pour la confection des cercueils.

Il a été reconnu : que le chêne, le hêtre, le charme laissaient beaucoup de résidus ; et produisaient en brûlant des crépitations assez fortes ; que le bouleau, ne produisant pas de crépitations, formait beaucoup de braise ; que le sapin, qui laisse peu de braise, produisait d'autre part des crépitations très fortes ; que le peuplier, brûlant sans bruit, ne laissait presque pas de résidus.

L'Administration recommande d'employer pour les incinérations des cercueils en peuplier, et à glissières, pour éviter l'emploi de clous qui sont retrouvés mélangés aux cendres.

5° *Mixtures désinfectantes à mettre dans le cercueil.* — La mixture ordinaire des pompes funèbres (sciure de bois phéniquée) présente de sérieuses difficultés à la combustion et laisse des résidus qui se mêlent aux cendres. On a expérimenté diverses substances pour la remplacer, tout en empêchant l'écoulement des liquides auquel a surtout pour but de parer l'emploi de cette mixture.

Les rognures de papier absorbant forment en brûlant une sorte de matelas qui retarde la combustion et laisse comme résidu des cendres abondantes.

Les déchets de carton brûlent bien, mais laissent des résidus en quantité appréciable.

Le crin végétal forme en brûlant une sorte de résine d'un brun jaunâtre qui se mêle aux cendres.

La paille de bois brûle sans résidus mais ne s'oppose pas à l'écoulement des liqnides.

On a pensé à employer pour les corps à incinérer les cercueils étanches utilisés pour l'inhumation des personnes décédées par suite de maladies épidémiques ou contagieuses. Ces cercueils sont de deux sortes : les uns garnis en toile caoutchoutée, les autres garnis en carton bitumé, ces deux sortes de cercueils brûlent saus difficulté et sans laisser de résidu.

Enfin, on a expérimenté, en prévision de l'inhumation de corps venus de l'extérieur, des bières en plomb ou en zinc ; on a reconnu que les cercueils de plomb, à la température du four, fondaient immédiatement, et laissant échapper le plomb fondu par les fissures de la sole pourraient former avec les briques dont le four est bâti des silicates fusibles qui désagrégeraient rapidement l'appareil. Le zinc ne présente pas le même inconvénient en s'oxydant à la chaleur, il formerait un oxyde de zinc blanc, infusible, sans danger pour l'appareil, mais qui se déposerait partout sur la sole et dans la cheminée.

6° *Sole.* — La question de la sole d'incinération est une des plus délicates : car à Paris il ne faut pas songer, comme à Milan à ne retirer la sole qu'après refroidissement plusieurs heures après l'incinération. Si l'on veut employer une sole mobile, il faut la retirer dès la fin de l'opération pour pouvoir y replacer un nouveau corps à incinérer : ces refroidissements brusques et ces réchauffements successifs sont des plus funestes à la conservation de la sole, quelle qu'en soit la matière. La sole de fonte employée au Père-Lachaise, quand elle est retirée du rouge blanc du four, se fendille en refroidissant et de larges plaques d'oxyde de fer se détachent amenant une usure rapide : de plus sous l'action de la chaleur, les galets sur lesquels roule la sole perdent leur rigidité, et la sole en s'incrustant sur ces galets, forme des poches qui gênent le retrait des cendres. On a pensé à employer une plaque en terre réfractaire : mais outre l'inconvénient du poids considérable que cette plaque aurait atteinte, le fabricant a déclaré qu'un refroidissement brusque la ferait inévitablement se fendre.

On a expérimenté une plaque de lave posée sur la sole en fer : cette plaque, bien qu'introduite dans le four à une température initiale assez basse (250°) s'est fendue au four. Une autre tentative faite avec une plaque de lave divisée en quatre morceaux a eu le même résultat.

Revenant à la sole de fonte, on l'a enduite de magnésie calcinée étendue d'eau, ce qui a produit un bon effet en atténuant sans la supprimer, la production d'écailles de fer.

On a aussi expérimenté l'effet des hautes températures du four sur une plaque de platine d'une longueur de 50 centimètres, d'une largeur de 10 centimètres, d'une épaisseur de 3 centièmes de millimètres placée sur la sole de fonte : à la première expérience, cette plaque a présenté deux ou trois trous, comme provenant de piqûres d'épingle : à la deuxième expérience, elle a été retirée en morceaux, son épaisseur étant évidemment trop faible. En raison du prix élevé de cette substance, l'expérience n'a pas été renouvelée.

La toile d'amiante placée sur la sole n'est pas pour celle-ci une protection appréciable. L'amiante ne brûle pas, mais se désagrége et n'empêche pas l'oxydation de la sole placée au-dessous.

D'ailleurs pour que la combustion du corps et du cercueil soit complète, il est nécessaire que la flamme puisse passer entre la bière et la sole. On a essayé à cet effet un treillis en fer placé sur des briques de champ posées sur la sole. Pour empêcher les effets de la contraction des membres on avait songé à recouvrir ce treillis d'un grillage formant cage en fil de fer galvanisé, à larges mailles, maintenu rigide par une armature en fer rond de 9 millimètres de diamètre. Ce grillage a bien empêché le déversement des ossements en dehors de la sole mais n'a pu résister jusqu'à la fin aux effets de la chaleur. L'armature s'est affaissée sous son propre poids et les mailles se sont rompues. Le treillis en fer a résisté, mais en retardant la combustion du cercueil.

Le problème, consistant à trouver un système permettant de brûler rapidement le corps sans attaquer la sole n'est donc pas résolu, et l'administration a cru devoir, dans le nouvel appareil, renoncer à le chercher, et borner ses études à l'emploi d'une sole fixe.

7° *Appareil d'introduction.* — Pour introduire les corps dans l'appareil crématoire actuel, le procédé suivant est employé. La bière est placée sur la sole dont il est question ci-dessus, qui est elle-même disposée sur un chariot en fer, dont la partie antérieure peut se relever. Aux deux extrémités de la sole sont fixés des crochets dans lesquels s'attache une chaine en fer, celle de l'avant, traversant le sol du four, s'enroule dans le sous sol du monument sur un tambour, actionné par une manivelle ; celle de l'arrière s'enroule sur une manivelle placée à l'extrémité du chariot. Pour entrer la sole dans

le four, il suffit donc, le chariot étant baissé, de tirer la chaîne de fer du sous-sol. La sole est ainsi tirée en avant et pénètre dans le four où elle glisse sur des galets; quand elle est entrée, la porte est refermée. Pour retirer la sole, la porte étant réouverte, on accroche la chaîne à l'arrière et on l'enroule sur le chariot, ce qui ramène la sole au dehors.

Cette manœuvre très simple, a l'inconvénient de ne pas présenter une sécurité suffisante ; la chaîne peut se rompre au milieu de l'opération : d'autre part, la sole, comme il a été dit ci-dessus, se déforme à la chaleur, les galets fonctionnent mal, et l'on est parfois obligé d'attirer au dehors la sole avec des crochets à long manche. Pour remédier à cet inconvénient, l'administration a adopté un projet d'appareil imaginé, après de longues études, par M. O. André, mécanicien à Neuilly. Cet appareil construit par la maison Piat, 85, rue Saint-Maur, est installé au monument crématoire du Père-Lachaise, où il dessert le nouvel appareil. Il se compose d'un chariot muni de deux longs bras formant fourchette, et monté sur des rails encastrés dans le sol. Le cercueil étant placé sur les bras, soit sur une sole de fonte, soit sur de simples tasseaux, l'appareil est introduit dans le four, dans lequel sont ménagées deux profondes rainures correspondant aux longerons. Quand le cercueil est parvenu au fond du four, les bras sont baissés par un mouvement imprimé à l'appareil et, allégés du cercueil, sont retirés rapidement en arrière. Une manœuvre en sens inverse est employée pour aller rechercher au fond du four la sole après l'incinération. S'il n'a pas été employé de sole, les cendres sont recueillies par une raclette fixée à l'extrémité des longerons et qui épouse la forme de l'intérieur du four, plateau central et rainures de côté. Un cendrier déposé à l'avant du four recueille les cendres ainsi ramenées.

Tels sont les points sur lesquels ont porté les études de l'Administration pour l'utilisation aussi économique et aussi régulière que possible de l'appareil Gorini dont elle disposait.

Parallèlement à ces études, elle s'est préoccupée de l'idée que, pour assurer un fonctionnement continu de la crémation à Paris et exécuter la délibération du Conseil municipal relative à l'incinération des débris d'hôpitaux, il était indispensable d'avoir un appareil qui servirait, soit concurremment, soit en remplacement du premier, pendant les périodes de réparations qu'il faut toujours prévoir. Le Conseil municipal ayant adopté cette idée et voté les fonds nécessaires, un second appareil crématoire a été construit et vient d'être

achevé (juillet 1889). Le système adopté est mixte, participant à la fois du système Gorini et du système Siemens : c'est un four à récupérateur avec gazogène, le combustible est l'oxyde de carbone provenant de la distillation du coke. La Section VIII du Congrès d'Hygiène a pu voir le fonctionnement de cet appareil, qui semble justifier les espérances fondées sur son emploi, au point de vue de la rapidité de l'opération et de l'économie réalisée.

1° L'incinération d'un corps ordinaire ne semble pas devoir durer plus d'une heure, quand le four sera bien échauffé et fonctionnera sans s'arrêter. Voici les résultats des essais d'incinération faits jusqu'à ce jour :

24 juil.	3 incinérations	(débris humains) :	1 h. 20, 1 h. 15, 1 h. 05.
25 id.	1 incinération	(débris humain) :	1 h. 15.
26 id.	4 incinérat.	(2 de débris hum.) :	1 h. 25, 1 h. 15.
		(2 de corps entiers) :	1 h. 55 m.
5 août.	4 incinérations	(corps entiers) :	1 h. 20. 1 h. 15, 1 h. 10, 50 minutes.
6 août.	3 —	(id.) :	1 h. 15, 1 h. 20, 1 h. 10.
7 août.	2 —	(id.) :	1 h. 15, 1 h. 10.
9 août.	2 —	(id.) :	1 h. 30, 1 h. 20.

2° La dépense est très simplifiée : pour incinérer un corps, un sac de coke suffirait, soit 1 fr. 50 de combustible; il est vrai qu'il faut tenir compte du chauffage préliminaire, mais le chauffage de toute une journée représente de 15 à 20 sacs de coke ou 30 francs pouvant suffire à 10 incinérations au moins, soit pour chacun 3 francs. La sole mobile étant abandonnée pour l'incinération des débris d'hôpitaux, on n'a pas à compter la dépense d'usure de cette sole, ni celle de la toile d'amiante qui la recouvre. Il est vrai que le foyer devant être maintenu allumé jour et nuit, il y aura lieu de prévoir une dépense supplémentaire de personnel. Malgré cette circonstance, le prix de revient est abaissé dans des proportions considérables.

M. Salomon. Étant donné les différences de prix de revient entre le four au bois et l'appareil à air chaud, demande la démolition de l'ancien four.

M. Caffort croit qu'il vaut mieux le laisser tel quel et l'utiliser au besoin.

M. Le Roux ne pense pas qu'il faille proscrire le four à bois. Il coûte

cher d'entretien, mais il est très bon marché à établir. Il a du reste l'avantage d'être chauffé en trois heures tandis que le four à coke a besoin de 48 heures. Pour les villes où le nombre des incinérations sera restreint le four à bois est préférable. Il faut bien comprendre, en effet, que si la ville de Paris peut employer un four à feu continu, c'est parce qu'elle y incinère les 3,000 corps provenant des études anatomiques.

M. Caffort donne lecture de l'extrait des procès verbaux des séances eu conseil municipal de Paris. — Séance du 7 août 1889. L e conseil. Vu le mémoire.... délibère .

Art. 1er. — La taxe de la redevance à percevoir pour les incinérations dans les appareils crématoires de la ville de Paris est uniformement fixée à la somme de 50 francs y compris l'occupation pendant cinq ans, si elle est demandée, d'une case dans le columbarium à établir par la ville de Paris, l'urne dans laquelle seront déposés les restes des personnes incinérées restant à la charge des familles.

Art. 2. — En outre de la redevance ci-dessus, il sera perçu un droit afférent à l'occupation du monument crématoire, proportionnel à la décoration dudit monument et à la pompe déployée, le droit sera réglé comme suit;

1er, 2e et 3e classe de convois, 200 francs; — 4e et 5e ainsi que pour les corps venus de l'extérieur 150 francs ; — 6e classe 50 francs ; — 7e, 25 francs, 8e 12 francs.

M. le Dr Bourneville.— Il est bien entendu que les familles étrangères pourront se faire incinérer et que les taxes seront semblables.

M. Le Roux. — Un arrêté du maire suffit pour dégrever de tous frais les familles qui voudront faire des incinérations. Il en résulte qu'à Paris, pour la population modeste, elles seront gratuites.

MM. Le Roux et Salomon soulèvent la question des concessions dans le columbarium. M. Salomon s'élève hautement contre la mesure prise le 7 août par le conseil municipal de Paris qui limite à cinq années, la durée des concessions. Il pense qu'elle écartera de la crémation, les nombreuses personnes qui y ont adhéré afin d'éviter les profanations de la fosse commune et des concessions temporaires. M. Salomon, espère que le conseil rapportera cette mesure.

M. Le Roux dit que la loi limitant à cinq ans la durée de la concession du terrain faite aux pauvres, doit être appliquée aux cendres et qu'on ne peut faire à la crémation une situation favorisée. Les cendres seront soumises au régime appliqué aux corps eux-mêmes, c'est-à-dire placées dans des sépultures perpétuelles ou temporaires, suivant la situation ou la volonté des familles.

M. Salomon veut que le riche comme le pauvre ait son urne à perpétuité.

M. Le Roux. — On ne doit pas attacher une importance trop considérable à la perpétuité, qui, en fait, ne se réalise jamais. Il convient d'observer que les restes humains ne sont pas profanés à l'expiration de la durée des concessions, mais bien exhumés et remis ensuite dans une fosse spéciale ; il en sera de même des cendres. N'en fait-on pas autant pour les débris d'hôpitaux pour lesquels l'administration a le même respect que pour les autres restes ?

M. le Dr Bourneville communique le résumé suivant de l'état des incinérations effectuées dans le monument crématoire de la ville de Paris jusqu'au 2 août :

DATE	No D'ORDRE	NOMS ET PRÉNOMS	AGE	LIEU DU DÉCÈS	DURÉE	Observations
30 janv. 1889	1	Jacoby Paul	11 ans	Paris	1 h. 25	
15 févr. —	2	Vve Moussart, née Pieau	56 ans	—	2 heures	
10 avril —	3	Dr Dricon Paul-Edouard	40 ans	—	1 h.45	
17 mai —	4	Rajin Paul-Adolphe	60 ans	Anvers	1 h 35	
—	5	Vve Schlumberger, née Danney	80 ans	Paris	1 h.15	
17 juin —	6	Khuy Palibay Pichitr	33 ans	—	1 h.20	
21 juin —	7	Fe Wilhers, née Masac	41 ans	—	1 h.40	
—	8	Roazio Félicien	»	St-Denis	1 h.30	
26 juin —	9	Buglel Philippe	72 ans	Paris	2 h.40	Embaumé partiellement
28 juin —	10	Daudreux Benigne	74 ans	—	1 h.30	
15 juillet —	11	Chassaing Marcel-Henri	8 mois	Noisy-l-Grand	0 h.50	
29 juillet —	12	Fenlou John-Henri	36 ans	Dijon	1 h.50	
2 août —	13	Dupoty Emile	35 ans	Aubervilliers	1 h.50	

Un membre demande qu'il soit fait un tableau des poids relatifs.

M. le Dr Bourneville. — M. Le Roux et moi, nous sommes entendus à ce sujet ; dorénavant la chose sera faite.

M. Caffort, à l'occasion de la communication par M. Bourneville de la liste des crémations, demande à faire part à la section des impressions du père de la première personne incinérée, M. Jacoby, de nationalité tartare Kirghise, qui a félicité l'administration des conditions décentes et satisfaisantes à tous égards dans lesquelles s'est opérée l'incinération de son fils.

M. Guichard présente des échantillons de vitrification recueillis sur la sole, après la crémation faite le matin à l'usine de l'air comprimé.

M. le Dr Bourneville. — Si le congrès international d'hygiène de 1889 voulait bien partager nos sentiments, nous lui demanderions d'émettre, sous telle forme qu'il jugerait convenable, les vœux suivants :

Le septième congrès international d'hygiène, confirmant les vœux des congrès internationaux d'hygiène déjà tenus, demande :

1° Que les gouvernements fassent disparaître les obstacles législatifs qui s'opposent encore à la crémation facultative des cadavres.

2° Que les gouvernements avisent à organiser la crémation des cadavres sur les champs de bataille.

Et d'autre part :

Le septième congrès international d'hygiène émet le vœu qu'il soit créé une commission technique qui serait appelée à donner son avis sur toutes les questions relatives à la pratique de la crémation à Paris.

— Ces conclusions, mises aux voix, sont adoptées.

SÉANCE GÉNÉRALE DE CLOTURE

LE 10 AOUT 1889

Présidence de M. le professeur Brouardel.

Le Congrès d'hygiène et de démographie de Paris en 1889 a tenu sa séance générale de clôture, le samedi 10 août 1889 dans l'après-midi.

Lecture est faite par M. le Secrétaire général-adjoint des divers vœux émis par les sections. Ces vœux sont successivement mis aux voix. Voici le relevé, classé par catégories, des vœux adoptés :

VŒUX DU CONGRÈS

I. — *Vœux généraux.*

1e Qu'un monument soit élevé à Gennevilliers, à la mémoire d'Alfred Durand-Claye, en raison des éminents services qu'il a rendus à la cause de l'assainissement des villes et des campagnes ;

2e Que des remerciements soient adressés à M. de Freycinet, ministre de la guerre, pour les mesures qu'il a prises dans le but d'améliorer l'état sanitaire de l'armée française.

II. — *Hygiène de l'enfance.*

1°. Il est nécessaire que, dans tous les pays, on adopte un mode uniforme pour la statistique de la mortalité des enfants du premier âge. Cette statistique devrait noter les enfants d'année en année, depuis la naissance jusqu'à cinq ans. Pour la première année, elle devra être faite de mois en mois, et pour le premier mois, il serait désirable que le mois fût décomposé en semaines. Les causes des décès des enfants nés vivants et des mort-nés seront constatés officiellement.

L'enregistrement des décès des enfants ne devrait se faire qu'après une enquête rigoureuse portant sur les points suivants : nature de la maladie qui a occasionné la mort, date exacte de la naissance, mode d'élevage (sein, biberon, mixte, autres genres d'alimentation), nature du biberon employé, origine et nature du lait, maladies transmissibles dont auraient pu être atteints les parents

de l'enfant ou les personnes qui lui donnent des soins, salubrité du logement occupé par les parents ou les nourriciers.

Toute mesure légale, administrative ou privée, qui favorisera l'allaitement maternel, servira au mieux l'hygiène infantile. L'allaitement artificiel est, de tous les moyens de contagion, l'un des plus sûrs pour les maladies infectieuses (tuberculose) ; ce qui explique que l'élevage au sein *exclusif* donne aux enfants, toutes choses égales d'ailleurs, des chances de survie considérables. C'est pourquoi l'élevage au biberon doit être sévèrement réglementé et l'élevage au sein énergiquement encouragé.

L'enfant de la fille-mère, placé hors du domicile de sa mère, devra bénéficier de la loi du 23 décembre 1874 (loi Roussel).

Dans les cas où l'allaitement maternel serait reconnu impossible, il faut encourager le mode d'allaitement artificiel qui donnera le plus de garanties contre la transmission des germes morbides ; imposer au besoin le choix d'un biberon à long tube est nécessaire ; les bureaux de placement devraient munir les nourrices d'un biberon sans tube, au moment de leur départ.

Attendu que les mesures administratives concernant l'industrie laitière sont notoirement insuffisantes pour sauvegarder la santé publique, que la vente d'un lait exempt de toute altération physiologique, pathologique ou frauduleuse, est indispensable pour la première enfance, il y a lieu d'appeler spécialement l'attention du gouvernement sur l'inspection régulière des vacheries et sur leur installation, ainsi que sur toutes les mesures propres à réglementer l'industrie laitière au point de vue de l'hygiène et de la salubrité.

Il convient que les notions d'hygiène infantiles soient répandues partout, par tous les moyens possibles, dans les villes, dans les campagnes, qu'elles soient apprises aux filles à l'école primaire, et il faudrait même, dans les grandes villes surtout, annexer aux écoles primaires, des crèches où les jeunes filles, dans les deux dernières années de l'écolage, apprendraient pratiquement à soigner les enfants du premier âge.

La connaissance des matières concernant l'hygiène et spécialement l'hygiène infantile, qui figurent sur les programmes des brevets de capacité supérieurs et primaires, doit être réellement exigée des aspirants et aspirantes à ces brevets ; à cet effet des médecins doivent figurer dans les jurys d'examen.

Il y a lieu de faire, dans les départements, des conférences sur l'hygiène de l'enfance.

Les *Conseils de l'Académie de médecine de Paris* seront distribués, par tous les moyens possibles, aux nourrices et aux mères de famille.

Le médecin de la crèche doit avoir autorité pour les mesures d'hygiène et les règles d'alimentation dans l'établissement.

Dans les villes industrielles, toute mesure prise pour diminuer la durée du travail de la femme à l'atelier ou à l'usine, aura pour conséquence des améliorations dans l'hygiène infantile.

Il y a lieu de faire exécuter ponctuellement, dans tous les départements, les prescriptions de la loi du 23 décembre 1874 sur la protection de l'enfance et du règlement d'administration publique du 27 février 1877. En particulier, le certificat médical, mentionné à l'article 27 du règlement de 1877, ne pourra être délivré que par le médecin inspecteur de la circonscription, sauf recours au comité départemental. Des mesures seront prises pour assurer les transports, dans de bonnes conditions hygiéniques, des enfants âgés de moins de deux ans. Des mesures seront également prises pour encourager la création de crèches, de sociétés de protection de l'enfance et de sociétés de charité maternelle. Des primes de déclaration seront données aux nourrices et aux gardes champêtres. Les récompenses aux nourrices zélées et aux personnes qui se dévouent à la protection de l'enfance leur seront décernées officiellement.

En raison de la nécessité constatée d'une enquête permanente sur les conditions qui déterminent la mortalité excessive des enfants du premier âge, le Congrès charge la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris, instigatrice du Congrès, de se mettre en rapport, d'urgence, avec les bureaux des institutions d'hygiène de France et de l'étranger, pour faire étudier cette question par une commission permanente internationale.

2°. La suette miliaire doit être comprise parmi les maladies transmissibles devant donner lieu à des mesures de prophylaxie dans les lycées, écoles ou tous autres établissements d'instruction.

Les enfants atteints de tuberculose pulmonaire confirmée pourront nécessiter des mesures prophylactiques à l'école, après avis du médecin autorisé.

3° Il y a lieu d'organiser effectivement l'inspection médicale des écoles, dont le principe est inscrit dans la loi du 25 octobre 1886 ; dans chaque commune il doit y avoir un médecin inspecteur des écoles,

nommé et rétribué par l'État, au même titre que l'instituteur et les autres fonctionnaires de l'enseignement. La loi décide qu'un médecin figurera dans les conseils départementaux de l'instruction publique ; provisoirement les conseils généraux, à qui incombe le choix de certains membres de ces conseils, doivent en choisir au moins un dans le corps médical.

III. — *Hygiène urbaine et rurale.*

1° La collecte des ordures ménagères est incontestablement le système à recommander en y ajoutant les prescriptions suivantes :

Le récipient doit être en métal, tenu parfaitement propre et désinfecté.

Il est désirable que la boîte soit mise à la disposition des locataires dès le soir, dans un endroit bien aéré de la maison, qu'elle soit munie d'un couvercle facile à enlever, ou placée sous une hotte ou chapeau possédant un tuyau d'évent, s'élevant au-dessus de la couverture.

L'enlèvement des ordures ménagères doit être journalier et fait dans la matinée.

L'arrosement de la voie publique précédant le balayage est désirable pour éviter la poussière.

Les chariots d'enlevage devront être tenus absolument propres, lavés chaque jour, et peints au moins deux fois l'an.

L'utilisation agricole est actuellement le meilleur moyen d'utiliser les ordures ménagères quand elle est possible, elles doivent être dirigées sur des gares rurales et les dépôts ne peuvent être faits qu'en pleins champs, au centre des exploitations et loin de toutes sources ou réservoirs d'eau.

Il y a lieu d'étudier si, par le séchage et le paquetage, il est possible de diminuer les émanations qui se dégagent de ces matières pendant leur transport.

2° Des dispositions légales devraient autoriser toute commune, sur avis conforme des commissions d'hygiène, à rendre obligatoire l'abonnement aux eaux municipales dans toute maison habitée, à déterminer le minimum de l'abonnement suivant les ressources d'eau disponible et à fixer le prix de l'abonnement.

3° Toutes les villes qui veulent entreprendre leur assainissement, si elles ont assez d'eau, une pente convenable pour entretenir la libre circulation, empêcher toute stagnation des immondices et des eaux,

doivent adopter le système du tout à l'égout, qui s'approche de la perfection plus que tout autre système.

Toutes les villes qui ont adopté le tout à l'égout, si elles possèdent plus ou moins près d'elles un terrain perméable et propre à l'épandage des eaux d'égout, doivent en profiter pour favoriser l'agriculture, pour servir à leur épuration et empêcher la pollution des cours d'eau, fleuves et torrents avoisinants.

Le système de la double canalisation avec séparation des eaux de pluie qui sont chassées dans les cours d'eaux environnant les villes est compliqué, inefficace, coûteux et d'un entretien difficile. Il doit être condamné toutes les fois que des circonstances particulières n'en recommandent pas exceptionnellement l'adoption.

4° Le Congrès demande qu'une revision immédiate de la loi du 13 avril 1850 sur les logements insalubres soit effectuée par le Parlement, en prenant pour base le projet rédigé par la Commission des logements insalubres de la ville de Paris;

Que le cube d'air minimum d'une pièce servant à l'habitation soit porté de 14 à 18 mètres cubes, sans préjudice des moyens de ventilation et d'éclairage;

Que des règlements administratifs interviennent pour prévenir l'encombrement dans les logements habités.

5°. A l'avenir, les propriétaires des voies privées, rues, passages, impasses, cités et autres espaces intérieurs situés dans Paris, clos ou non clos à leurs débouchés sur la voie publique et servant d'accès commun à plusieurs propriétés distinctes, devront se conformer aux dispositions suivantes :

a. S'il existe un égout dans l'une des voies publiques auxquelles aboutissent ces voies privées, rues, passages, impasses, cités ou autres espaces intérieurs, et s'ils reçoivent des écoulements d'eaux pluviales et ménagères, il y sera construit un égout ou une conduite d'évacuation dont le type sera fixé dans chaque cas par l'administration. — Les eaux de chaque construction riveraine devront être évacuées souterrainement dans cet égout, conformément aux règles fixées pour les maisons en bordure des voies publiques pourvues d'égout.

S'il n'existe pas d'égout public permettant la réalisation immédiate de ces dispositions, elles deviendront obligatoires dès que l'égout public faisant actuellement défaut aura été construit.

b. Chaque fois que, en vertu des dispositions précédentes, un égout

sera obligatoire, la conduite d'eau du service privé le sera également dans toute la longueur de la rue, s'il existe une conduite de cette nature d'eau dans l'une des voies publiques aboutissantes. Lorsqu'il existera des conduites d'eau de même nature aux deux extrémités, la conduite de la voie privée s'étendra de l'une à l'autre, de manière à s'alimenter par les deux bouts; son diamètre ne sera pas inférieur à $0^{m},10$.

La conduite de service public devra être établie dans l'étendue nécessaire pour assurer le lavage complet des ruisseaux de la voie.

Dans les voies privées où il ne serait pas établi d'égout par suite de l'absence de galerie pouvant servir de débouché dans les voies adjacentes, la pose en terre des conduites d'eau, soit du service public, soit du service privé, sera néanmoins obligatoire, à moins qu'il n'en soit décidé autrement par l'administration en raison de la nature des sous-sols des voies privées.

c. Les chaussées et les trottoirs devront être réfectionnés ou construits à neuf, suivant l'un des systèmes admis pour les voies publiques, ou suivant tout autre système, qui aurait été préalablement agréé par l'administration. En tout cas, les pentes transversales et longitudinales seront régulièrement établies de manière à assurer partout un libre et facile écoulement des eaux.

d. L'éclairage sera assuré au moyen d'appareils en nombre reconnu suffisant par l'administration.

Ces divers travaux devront être exécutés par les soins et aux frais des propriétaires, faute de quoi l'administration y pourvoira d'office, après une mise en demeure régulière, et les frais seront répartis entre les riverains, proportionnellement aux longueurs des façades, à moins de conventions contraires. Le recouvrement de ces frais sera effectué comme en matière de contributions directes.

Les projets de travaux à exécuter devront être soumis préalablement à l'administration et approuvés par elle. En outre, ces travaux devront être reçus par les ingénieurs du service municipal, mais les propriétaires resteront néanmoins responsables de toutes les conséquences de l'exécution de ces travaux, sans que l'administration puisse être recherchée en quoi que ce soit à ce sujet.

L'entretien des ouvrages est à la charge des propriétaires riverains, sous réserve de l'exécution d'office par l'administration, en cas de refus des propriétaires, et après une mise en demeure restée infructueuse.

Les prescriptions de la loi du 26 mars 1873, relatives au balayage

des voies publiques, sont applicables aux voies privées, etc., etc., définies ci-dessus.

Pour les voies privées, passages, cités et autre espaces intérieurs, clos ou non clos à leurs débouchés sur la voie publique et ne rentrant pas dans la désignation faite ci-dessus, les prescriptions édictées par ledit article seront applicables, lorsque l'administration l'aura reconnu nécessaire. Dans ce cas, des arrêtés préfectoraux désigneront les voies privées qui devront être soumises aux mesures d'assainissement susindiquées.

6° Considérant l'importance de la propreté corporelle, le Congrès émet le vœu que les administrations publiques, les municipalités, les chefs des grands établissements industriels etc., provoquent ou favorisent dans les centres et ateliers sous leur dépendance, l'installation du système des bains-douches de propreté, qui par sa quadruple économie de place, de temps, d'eau et de combustible, rend sa pratique facilement applicable, même à de grandes agglomérations.

III. — *Bactériologie appliquée à l'hygiène. — Épidémiologie.*

1°. La filtration continue à travers une couche de sol perméable et homogène de 2 à 3 mètres de profondeur semble suffire pour protéger la nappe souterraine contre l'apport des germes pathogènes.

2° Pour les chambres d'hôtels, les appartements ou villas des stations fréquentées par les tuberculeux, il y a lieu de reconnaître l'urgence absolue de l'assainissement vraiment scientifique des locaux par l'application rigoureuse des méthodes antiseptiques, celui des matelas, couvertures, édredons, etc., etc, par l'étuve à désinfection par la vapeur sous pression; d'insister sur la nécessité du contrôle de ces opérations par un délégué spécial du service d'hygiène dans chaque ville; — pour affirmer hautement la nécessité de ces pratiques dans l'esprit de ceux auxquels elles incombent, avoir même au besoin raison des résistances ou d'une incurie regrettable, le médecin a le devoir de recommander tout particulièrement aux clients qu'il dirige vers ces stations, de toujours réclamer la production d'un certificat d'assainissement antiseptique et de salubrité avant de faire choix d'un hôtel, d'un appartement ou d'une villa.

Dans toutes les villes possédant une étuve à désinfection, les objets de literie, tapis, tentures ne doivent être admis à la salle de ventes publiques que munis d'une attestation constatant que ces objets ont été soumis à la désinfection par l'étuve.

Les ateliers de battage de tapis, établissements classés, doivent être désormais obligés de pratiquer la désinfection des tapis et tentures avant d'en opérer le battage.

Il y a lieu de créer des stations climatériques pour les tuberculeux pauvres.

3°. On doit s'efforcer d'obtenir une organisation sanitaire humaine analogue à celle qui a été établie contre les épizooties par la loi sur la police des animaux.

4°. Les administrations publiques sont invitées à veiller à l'application des règlements de police sanitaire concernant la rage, dans toute leur vigueur.

IV. — *Hygiène industrielle et professionnelle.*

La projection des résidus industriels, gênants ou dangereux, dans les cours d'eau, doit être interdite en principe. Il en est de même de leur introduction dans les nappes souterraines, soit par des puits perdus, soit par des dépôts à la surface du sol, soit par des épandages agricoles mal conçus et exécutés sans méthode.

Les eaux résiduaires d'industrie peuvent être admises dans les cours d'eau et nappes, toutes les fois qu'elles auront subi un traitement entraînant la garantie qu'elles ne mêleront aux eaux publiques aucune matière encombrante, putride, toxique ou infectieuse, ni quoi que ce soit qui en change les propriétés naturelles.

L'épuration des eaux d'industrie doit être imposée. Elle sera exécutée selon des modes appropriés à chaque industrie.

L'épuration par le sol est le procédé actuellement le plus parfait que l'on puisse appliquer aux eaux résiduaires des industries qui travaillent des matières organiques. Elle peut toujours et doit quelquefois être combinée à des opérations mécaniques ou chimiques, qui assurent la neutralisation des eaux et les préparent à l'absorption par le sol. L'irrigation méthodique avec utilisation agricole est la meilleure manière d'exploiter les propriétés assainissantes du sol.

En cas de pollution des cours d'eau et des nappes souterraines par des résidus industriels, résultant de l'inexécution des prescriptions imposées par l'administration, les travaux de salubrité nécessaires pourront être ordonnés par le gouvernement en vertu de la loi du 16 septembre 1807, et les dépenses seront supportées par les communes intéressées, celles-ci ayant recours contre les auteurs de la contamination, en vertu de l'article 36 de la loi du 16 septembre 1807 et de l'article 11 du décret du 15 octobre 1810.

V. — *Hygiène internationale et police sanitaire.*

1°. Il est du devoir strict des gouvernements et des municipalités d'assainir les ports.

L'assainissement des ports s'impose plus encore que l'assainissement d'une ville quelconque.

C'est seulement lorsque les ports seront assainis que l'on verra diminuer dans une proportion considérable la mortalité par maladies infectieuses.

1° C'est seulement alors que les ports présenteront un terrain réfractaire à la pénétration des germes morbides exotiques, qu'on pourra supprimer complètement les mesures restrictives de police sanitaire maritime actuellement en usage.

2°. Lors de l'établissement du cahier des charges pour les compagnies maritimes subventionnées, une clause y sera introduite qui puisse permettre à l'État d'exercer un contrôle sérieux et efficace sur le service médical et hygiénique à bord.

3°. La publicité la plus large et la plus immédiate possible sera donnée aux mesures sanitaires, afin que les hygiénistes puissent émettre des avis motivés sur les mesures à prendre.

4°. — Des missions scientifiques seront envoyées par le gouvernement dans les pays où sévit la peste, afin d'y entreprendre des recherches bactériologiques sur cette maladie.

5° Les dépenses sanitaires doivent être comprises parmi les dépenses obligatoires.

La déclaration des cas de maladies transmissibles, nettement spécifiées, doit être régulièrement faite par toutes les personnes qui en ont connaissance, y compris le médecin.

La loi doit indiquer, parmi les mesures à prendre en matière de salubrité des habitations, celles qui sont urgentes et celles qui peuvent être différées. Dans le premier cas, alors que l'urgence a été déclarée par une délibération expresse du conseil ou de la commission compétente, c'est-à-dire en cas d'épidémie, d'inondation, d'incendie ou d'autres dangers publics, et lorsque la salubrité immédiate de l'habitation est intéressée, les mesures de première nécessité ne doivent souffrir aucune lenteur. L'autorité qui, en pareil cas, encourt toute responsabilité légale, doit être mise immédiatement en demeure d'agir et les représentants de l'État, c'est-à-dire les préfets et, en cas de besoin, le ministre, doivent être aussitôt mis à même de surveiller,

à tous les degrés de leurs hiérarchies respectives et conformément aux prescriptions légales, l'exécution des mesures prescrites.

Dans tous les autres cas, il n'y aurait aucun inconvénient à accorder les délais nécessaires pour procéder à des examens contradictoires et porter les affaires devant la juridiction administrative ou judiciaire suivant les cas, mais non sans que cette juridiction ait pris l'avis du conseil ou de la commission dont la délibération est l'objet d'un recours.

6°. Il y a lieu d'inviter toutes les villes et communes importantes à créer un bureau d'hygiène avec laboratoire.

VI. — *Hygiène alimentaire.*

1°. Dans les pays où cette distinction n'est pas encore suffisamment établie dans la loi, il y a lieu d'édicter des dispositions pénales différentes et nettement déterminées relativement aux falsifications des substances alimentaires, suivant qu'elles peuvent ou non nuire à la santé du consommateur.

2°. La législation doit déterminer que les produits fabriqués, vendus par les négociants, portent une étiquette mentionnant la composition du produit. L'étiquette ne portera pas la composition détaillée du produit, mais la mention suivante : Artificiel, ne contenant pas de matières nuisibles.

3°. Il importe que les analyses de l'air et des eaux soient faites et publiées d'une manière uniforme, afin de pouvoir être facilement comparées.

4°. La surveillance des boucheries doit être généralisée dans toutes les communes, et plus particulièrement dans les campagnes.

VII. *Démographie.*

1°. Considérant l'importance et la difficulté que rencontre la connaissance exacte des causes de décès, la déclaration du décès doit être dans chaque cas donnée en premier lieu par le médecin traitant, et à défaut de celui-ci par le médecin appelé à vérifier la réalité du décès.

Dans chaque localité, avant de procéder à l'inhumation, l'autorité administrative doit exiger de la famille du décédé un certificat constatant la cause du décès.

L'autorité administrative doit être invitée à transmettre chaque année à tous les médecins de la localité, des bulletins imprimés de déclaration de décès, portant au verso la *nomenclature numérotée* des

principales causes de mort et qui serviront à délivrer le permis d'inhumation. (La cause du décès pourra être indiquée par un simple numéro).

A ce certificat sera annexé, pour faciliter le travail de statistique et permettre l'unification de ce travail, un talon à détacher portant indication exacte du diagnostic, et qui devra être adressé à la préfecture ou au bureau d'hygiène chargé de la statistique.

2° Il y a lieu d'exiger la déclaration de tous les produits de la gestation en indiquant le mois de gestation ;

De distinguer dans les tableaux statistiques les produits de la gestation qui ont moins de six mois d'âge et ceux qui ont dépassé cet âge ;

De distinguer les produits de la gestation présentés sans vie à l'officier de l'état civil, mais ayant vécu.

3° Considérant que l'intervention des sages-femmes joue un rôle considérable dans la mortinatalité, que leur nombre et leur peu d'instruction sont deux causes importantes de mortinatalité, il y a lieu d'appeler l'attention des pouvoirs publics sur les législations qui les concernent dans les différents pays.

4° Considérant que pour diminuer la mortalité et spécialement la mortalité de l'enfance, il importe avant tout d'en connaître les causes, considérant aussi le danger des inhumations précipitées, il convient de demander qu'aucun individu ne puisse être inhumé sans que son décès ait été médicalement constaté.

VIII. — *Crémation.*

1° Le Congrès demande que les gouvernements fassent disparaître les obstacles législatifs qui s'opposent encore à la crémation facultative des cadavres ;

2° Qu'ils avisent à organiser la crémation des cadavres sur les champs de bataille ;

3° Qu'il soit créé une commission technique qui serait appelée à donner son avis sur toutes les questions relatives à la pratique de la crémation à Paris.

M. le Président déclare le Congrès clos et remercie les membres étrangers venus de presque tous les pays, du précieux concours qu'ils ont apporté aux travaux de la réunion. Il annonce que, d'accord avec les délégués de l'Angleterre, le prochain Congrès international d'hy-

giène, aura lieu à Londres, pendant la première semaine du mois d'août 1891.

M. le Dr Mathias ROTH. — C'est un devoir pour tous les étrangers qui ont été si cordialement reçus en France par tout le monde, ministres, municipalités, faculté de médecine, etc., d'en exprimer hautement leur reconnaissance avant de se séparer. Je remercie aussi le comité d'organisation qui pendant des mois a dû travailler pour préparer ce Congrès dont le succès a été si éclatant.

M. le Dr PACCHIOTTI.— Je n'ai plus rien à ajouter après ce que vient de dire M. Roth et cependant je voudrais présenter une petite observation. Je n'admets pas que l'on prononce ici le mot d'étrangers. Il n'y a pas d'étrangers ici; il n'y a que des frères travaillant en commun pour la gloire et le soulagement de l'humanité toute entière.

M. le Dr SHIRLY MURPHY. — Au nom de la délégation anglaise, je désire remercier nos collègues pour le bon accueil que nous avons reçu en France. Nous espérons vous montrer notre gratitude par la réception que nous vous préparons à Londres.

La cause à laquelle nous sommes tous dévoués mérite le concours de toutes les nations, mais spécialement de celles qui sont à la tête de la civilisation. Par conséquent j'espère vous voir à Londres en 1891.

Je regrette que Londres ne soit pas le beau Paris et que nous ne devions pas avoir un Brouardel pour nous présider, mais nous ferons de notre mieux et vous trouverez chez nous le même accueil que nous avons reçu chez vous. Jusque-là au revoir !

EXCURSIONS, BANQUETS, RÉCEPTIONS

De nombreuses excursions et visites avaient été préparées par le comité d'organisation. M. le vice-recteur de l'Académie de Paris et l'administration municipale avaient bien voulu autoriser les membres du Congrès, sur la présentation de cartes spéciales, à visiter les écoles de la Ville de Paris, et M. le directeur de l'administration de l'assistance publique de Paris leur avait également remis des cartes leur facilitant la visite des établissements hospitaliers.

Chaque jour, une excursion, une visite ou une réception ont permis aux membres du Congrès de se trouver réunis en dehors des séances des sections; nous les énumérerons dans leur ordre chronologique, pour plus de clarté :

Dimanche 4 août. — Séance générale d'ouverture ; à l'issue de la séance, lunch à la Faculté de médecine.

Lundi 5 août. — Réception, le soir, chez M. le ministre de l'instruction publique et des Beaux-arts.

Mardi 6 août. — Réception, le soir, chez M. le professeur Brouardel, doyen de la Faculté de médecine de Paris, président du Congrès.

Mercredi 7 août. — Excursion générale à Reims, afin de visiter les travaux d'assainissement entrepris par la municipalité de cette ville (voir page 322); déjeûner offert par la compagnie des eaux-vannes aux champs d'irrigation, et réception par la municipalité à l'Hôtel de Ville.

Jeudi 8 août. — A 5 heures, visite du musée d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris et des installations de désinfection des crachoirs de tuberculeux à l'hôpital Lariboisière. — Réception, le soir, à l'Hôtel de Ville, offerte par la municipalité de Paris.

Vendredi 9 août. — Le matin, visite à l'Exposition universelle, de la classe 64 (Hygiène et Assistance publiques) et des pavillons de la ville de Paris.

Vendredi 9 août. — A 5 heures, réception des membres du Congrès par M. Pasteur à son Institut. — Le soir, banquet sur la première plate-forme de la tour Eiffel.

Samedi 10 août. — Dîner offert par M. le ministre de l'intérieur au bureau général du Congrès et aux délégués étrangers.

Dimanche 11 août. — Excursion dans les égouts, à l'usine de Clichy et à la presqu'île de Gennevilliers; déjeuner offert à Gennevilliers par la Municipalité de Paris.

Lundi 12 août. — Réception, le soir, chez M. le ministre de l'intérieur.

DOCUMENTS PRÉLIMINAIRES

I. — *Règlement.*

Article premier. — Un Congrès international d'hygiène et de démographie se tiendra à Paris, à la Faculté de médecine, du 4 au 11 août 1889.

Art. 2. — Le but de ce Congrès est de réunir, au moment de l'Exposition universelle, les savants de tous les pays et de toutes les sciences qui s'intéressent aux progrès de l'hygiène.

Art. 3. — Le Congrès se compose des membres français ou étrangers qui auront fait acte d'adhésion et auront versé une cotisation de 20 francs.

Art. 4. — Le Congrès est dirigé par un comité d'organisation composé de trente membres désignés par M. le Ministre du commerce et de l'industrie.

Art. 5. — Le comité d'organisation nomme son bureau et désigne les personnes qui devront constituer les bureaux des sections.

Il préside à la séance générale d'ouverture et à celle de clôture.

Il règle l'ordre des séances.

Il recueille et publie, s'il y a lieu, les travaux du Congrès.

Art. 6. — Le bureau est chargé de prendre toutes les mesures nécessaires au fonctionnement du Congrès, sous la réserve d'en référer au comité d'organisation.

Art. 7. — Le comité d'organisation a résolu d'appeler particulièrement la discussion sur un certain nombre de questions dont le programme est annexé au présent règlement. Des mémoires, faits par des rapporteurs désignés pour chaque question, seront envoyés aux adhérents qui auront versé leur cotisation, au fur et à mesure de l'impression et avant l'ouverture du Congrès.

Art. 8. — Néanmoins, d'autres questions intéressant l'hygiène pourront être soumises, dans les sections, aux délibérations des membres du Congrès. Les auteurs peuvent dès à présent envoyer au secrétariat le titre de leurs communications; ils devront, un mois avant le Congrès, en faire parvenir le texte ou, au moins, un résumé avec conclusions.

Le comité d'organisation demeurera juge de l'opportunité de ces communications.

ART. 9. — Le Congrès tiendra deux séances par jour : la première à 9 heures du matin; la seconde à 2 heures de l'après-midi.

ART. 10. — Les communications et discussions auront lieu en français.

Il ne sera accordé, pour une lecture ou un discours, que quinze minutes; et le même orateur ne pourra prendre la parole plus de deux fois sur le même sujet, à moins d'un vote formel de l'assemblée.

Les orateurs devront remettre, le jour même, entre les mains des secrétaires de leur section, le résumé manuscrit de leurs observations.

ART. 11. — Le Congrès est divisé en huit sections qui siégeront aux jours et heures qui seront indiqués par un règlement spécial.

Les séances du matin seront réservées aux communications émanant de l'initiative individuelle; les séances de l'après-midi seront consacrées à la discussion des rapports préparés par les soins du comité d'organisation.

ART. 12. — Chaque section a un bureau désigné par le comité d'organisation pour les séances du matin et un bureau pour les séances de l'après-midi.

Chacun de ces bureaux se composera : 1° d'un président français; 2° d'un président étranger; 3° de deux vice-présidents français; 4° de deux vice-présidents étrangers; 5° de secrétaires français en nombre suffisant.

ART. 13. — Le président a la police de l'assemblée. Il donne et retire la parole d'après les règles usitées dans les parlements.

ART. 14. — Les secrétaires, dans chaque section, rédigeront les procès-verbaux des séances. Ils feront connaître au début de chaque séance la liste des publications, les lettres, notes et travaux divers transmis à la section.

Ils recueilleront, pour les déposer au secrétariat général, les mémoires et les notes lus ou présentés par les membres de la section.

Ils aideront les secrétaires généraux dans les travaux préparatoires du Congrès et dans la mise en ordre des matériaux destinés à être publiés.

II. — CIRCULAIRES

PREMIÈRE CIRCULAIRE

Au moment de la clôture du sixième Congrès international d'hygiène réuni à Vienne en 1887, quand on s'occupa de fixer la date du

septième Congrès qui devra avoir lieu à Londres, les membres français demandèrent que cette date fût reportée à l'année 1891. Ils firent remarquer que, sans vouloir interrompre la série officielle des Congrès internationaux, ils comptaient organiser à Paris en 1889 un Congrès d'hygiène auquel ils convieraient leurs collègues et amis à l'étranger.

Il n'était pas possible en effet qu'au moment d'une exposition universelle, qui groupera tant de matériaux intéressants pour l'hygiène, on ne songeât pas à réunir les hygiénistes éminents qui viendront les étudier.

Nos collègues étrangers voulurent bien approuver cette manière de voir; nous les en remercions et ils peuvent être assurés qu'ils trouveront chez nous le même cordial accueil qu'ils se souviennent d'avoir reçu en 1878. Qu'ils viennent comme délégués de leurs gouvernements, comme représentants de leurs villes, de leurs académies, de leurs sociétés savantes, ou qu'ils viennent comme simples particuliers, ils seront les bien reçus.

D'autre part, le nombre des hygiénistes français qui ont pris part aux Congrès internationaux si intéressants, qui ont eu lieu à Bruxelles, à Genève, à Turin, à la Haye, à Vienne, est nécessairement limité; beaucoup d'entre eux, retenus par leurs occupations et leurs devoirs, ne peuvent entreprendre un voyage un peu long et comprennent pourtant l'utilité qu'il y a de s'entendre, de se concerter sur une foule de points de cette science de l'hygiène qni préoccupe si justement les gouvernements, les administrations, les philanthropes et les savants. C'est surtout pour les membres des conseils d'hygiène des départements et des arrondissements, pour les membres des commissions des logements insalubres, pour les administrateurs des établissements hospitaliers, pour tous ceux que leurs fonctions ou leur situation obligent à s'occuper des mêmes questions sur des points fort éloignés du territoire, que ce besoin d'entente est impérieux et que de telles réunions sont utiles. Nous sommes certains qu'il saisiront cette occasion de se connaître et de travailler ensemble.

Nous serons heureux de voir aussi les maires et les conseils municipaux répondre à notre appel et témoigner, par l'envoi de délégations, de l'intérêt qu'ils portent aux questions d'hygiène urbaine et rurale, c'est-à-dire à la santé des populations dont ils sont les représentants.

Le Congrès international d'hygiène de Paris, provoqué par le Comité consultatif d'hygiène publique de France et par la Société de médecine

publique et d'hygiène professionnelle, se tiendra du 4 au 11 août 1889 à la Faculté de médecine.

Les travaux seront répartis entre *huit sections*, conformément au tableau que nous vous adressons ci-joint.

Indépendamment des communications faites par les membres du Congrès à titre privé, un certain nombre de questions ont été mises à l'ordre du jour par le Comité d'organisation; ces questions feront l'objet de rapports préliminaires, qui seront adressés à tous les membres qui auront fait acte d'adhésion et qui auront versé le montant de la cotisation fixé à 20 francs.

Il est nécessaire que les adhésions soient adressées *le plus tôt possible* au *Secrétariat*, 28, *rue Serpente*, *à Paris* (hôtel des Sociétés savantes), afin que le Comité d'organisation puisse prendre les mesures nécessaires pour assurer un tirage suffisant des rapports préliminaires et des divers documents.

Veuillez agréer, M. , l'assurance de nos sentiments de haute considération.

Le Président,
Docteur P. BROUARDEL.

Le Secrétaire général,
Docteur HENRI NAPIAS.

Le Secrétaire général adjoint,
Docteur A.-J. MARTIN.

Sections du Congrès.

SECTION I. — *Hygiène de l'enfance.* — Allaitement. — Protection et hygiène du premier âge. — Hygiène scolaire. — Surmenage, etc.

SECTION II. — *Hygiène urbaine et rurale.* — Construction et disposition des habitations privées et collectives. — Chauffage. — Ventilation. — Canalisations souterraines. — Logements insalubres. — Constructions rurales. — Étables. — Fosses à fumier, etc.

SECTION III. — *Bactériologie appliquée à l'hygiène.* — Maladies épidémiques et contagieuses, etc.

SECTION IV. — *Hygiène industrielle et professionnelle.* — Enfance ouvrière. — Industries insalubres. — Maladies et accidents professionnels.

SECTION V. — *Hygiène internationale* et *Police sanitaire.*

SECTION VI. — *Hygiène alimentaire.* — Falsifications. — Eau potable. — Filtrage, etc.

SECTION VII. — *Démographie.* — Statistique sanitaire.

SECTION VIII. — *Crémation.* — La section VIII constituera en quelque sorte un Congrès spécial, présidé par le président de la Commission internationale de crémation, mais sous l'autorité du Comité d'organisation.

QUESTIONS PROPOSÉES PAR LE COMITÉ D'ADMINISTRATION. — 1. *Mesures d'ordre législatif, administratif et médical prises dans les divers pays pour la protection de la santé et de la vie de la première enfance.* — Rapporteurs : MM. le docteur LANDOUZY, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de Paris; et le docteur H. NAPIAS, inspecteur général des services administratifs du Ministère de l'Intérieur.

2. *De l'enlèvement et de l'utilisation des détritus solides (fumiers, boues, gadoues, débris de cuisine. etc.) dans les villes et dans les campagnes.* — Rapporteurs : MM. DU MESNIL, membre de la Commission des logements insalubres de la ville de Paris, secrétaire du Comité consultatif d'hygiène; et JOURNET, ingénieur des ponts et chaussées, attaché à la direction des travaux de Paris.

3. *Régime et distribution de la température dans l'habitation.* — Rapporteurs : MM. Émile TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture; et SOMASCO, ingénieur.

4. *Action du sol sur les germes pathogènes.* — Rapporteurs : MM. le docteur GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine de Paris; et le docteur RICHARD, médecin-major, membre du Comité consultatif d'hygiène.

5. *Protection des cours d'eau et des nappes souterraines contre la pollution par les résidus industriels.* — Rapporteurs : MM. le docteur J. ARNOULD, médecin inspecteur de l'armée, professeur à la Faculté de médecine de Lille ; et le docteur A.-J. MARTIN, membre du Comité consultatif d'hygiène.

6. *De l'assainissement des ports.* — Rapporteur : M. le docteur A. PROUST, professeur d'hygiène à la Faculté de Paris, inspecteur général des services sanitaires, etc.

7. *Accidents causés par les substances alimentaires d'origine animale contenant des alcaloïdes toxides.* — Rapporteurs : MM. BROUARDEL, doyen de la Faculté de médecine de Paris; POUCHET, membre du Comité consultatif d'hygiène; et le docteur LOYE.

8. *De la statistique des causes de décès dans les villes.* — Rapporteur : le docteur J. BERTILLON, chef du service démographique de la ville de Paris, membre du comité consultatif d'hygiène publique de France. etc,

Prière d'adresser les adhésions au Secrétaire général du Congrès, 28, *rue Serpente.*

Écrire lisiblement ses nom, adresse, profession et qualités et indiquer le titre des communications qu'on se propose de faire.

La cotisation, fixée à 20 francs, doit être adressée à M. le docteur Thévenot, trésorier, 28, rue Serpente.

DEUXIÈME CIRCULAIRE

Le Comité d'organisation a décidé que l'ordre des travaux du Congrès serait ainsi fixé :

Dimanche 4 *août.*

Ouverture des travaux du Congrès à trois heures. Séance générale dans le grand amphithéâtre de la Faculté de médecine de Paris.

Lundi 5 *août.* — SECTIONS I, III, V.

Neuf heures du matin. — Communications diverses par les membres du Congrès.

Deux heures après midi. — Discussion des rapports nos 1, 4, 6. (Questions proposées par le Comité d'organisation.)

Mardi 6 *août.* — SECTIONS II, IV, VI.

Neuf heures. — Communications par les membres du Congrès.

Deux heures. — Suite de la discussion des rapports nos 2, 3, 5 et 7.

Mercredi 7 *août.* — SECTIONS I, III, V.

Neuf heures. — Communications par les membres du Congrès.

Deux heures. — Suite de la discussion des rapports nos 1, 4, 6.

Jeudi 8 *août.* — *Excursion générale.*

Vendredi 9 *août.*

Neuf heures du matin. — Visite au palais de l'hygiène et de l'assistance (esplanade des Invalides). Expériences et fonctionnement des appareils sanitaires.

SECTIONS II, IV, V.

Deux heures. — Suite de la discussion des rapports nos 2, 3, 5 et 7.

Samedi 10 *août.*

Neuf heures du matin. Réunion de toutes les sections pour écouter

et discuter les communications non encore faites par les membres du Congrès.

Quatre heures. — Séance générale de clôture.

Les sections VII et VIII se réuniront le lundi 5 août, à neuf heures du matin, et fixeront les jours et heures de leurs réunions ultérieures.

Le Comité d'organisation s'est déjà occupé des fêtes et réceptions. Les décisions, qui ne sont pas encore définitives, seront portées à la connaissance des membres du Congrès par la prochaine circulaire.

Le Comité a décidé que les adhésions seraient reçues jusqu'au dernier moment; mais il est désirable qu'elles arrivent le plus tôt possible pour la distribution des rapports et documents et pour la constitution, par le Comité, des bureaux de sections.

La distribution des rapports commencera le 15 juillet. Tous les rapports seront entre les mains des membres du Congrès avant le 1er août.

Suivaient les délégations officielles dont le bureau du Congrès avait été jusqu'alors avisé et les communications annoncées.

TROISIÈME CIRCULAIRE

L'ordre du jour des travaux du Congrès est définitivement fixé par la présente circulaire. Les membres dudit Congrès ne devront donc plus tenir compte des indications de la circulaire n° 2.

Dimanche 4 août.

Quatre heures du soir. — Séance générale dans le grand amphithéâtre de la Faculté de médecine. Ouverture des travaux du Congrès sous la présidence de M. le Ministre de l'intérieur.

Lundi 5 *août.* — SECTIONS I, III, V.

Neuf heures du matin. Communications diverses par les membres du Congrès.

Deux heures après midi. — Discussion des rapports nos 1, 4, 6. (Questions proposées par le Comité d'organisation.)

Mardi 6 *août.* — SECTIONS II, IV, VI.

Neuf heures. — Communications par les membres du Congrès.

Deux heures. — Discussion des rapports nos 2, 3, 5 et 7.

Mercredi 7 août.

Excursion générale.

Jeudi 8 août.

Neuf heures. — Communications par les membres du Congrès.

Deux heures. — Suite de la discussion des rapports nos 1, 4, 6.

Vendredi 9 août.

Neuf heures du matin. — Visite au palais de l'hygiène et de l'assistance (esplanade des Invalides). Expériences et fonctionnement des appareils sanitaires.

Sections II, IV, V. — Deux heures. — Suite de la discussion des rapports nos 2, 3, 5 et 7.

Samedi 10 août.

Neuf heures du matin. — Réunion de toutes les sections pour écouter et discuter les communications non encore faites par les membres du Congrès.

Quatre heures. — Séance générale de clôture.

Les Sections VII et VIII se réuniront le lundi 5 août, à neuf heures du matin, et fixeront les jours et heures de leurs réunions ultérieures.

Excursion Générale. — L'excursion générale du mercredi 7 août conduira les membres du Congrès visiter les travaux d'assainissement de la ville de Reims (Marne).

Départ de Paris (gare de l'Est) à sept heures précises du matin par train spécial. — Arrivée à Reims à neuf heures quarante-cinq. — Des voitures conduiront les excursionnistes jusqu'aux champs d'épuration. — Visite des travaux de la Compagnie des eaux vannes. — A midi, déjeuner offert par cette Compagnie au château des Maretz. — A deux heures, retour en ville; visite à la cathédrale; visites aux grandes caves de Champagne. — A cinq heures et demie, lunch à l'Hôtel de Ville, offert par la municipalité. — A sept heures trente-cinq, départ de Reims. — A dix heures dix-huit, arrivée à Paris.

Le prix de cette excursion est de *vingt francs*. Le nombre des places étant limité, il est nécessaire que les membres du Congrès veuillent bien informer le secrétariat le plus tôt possible de leur désir d'y prendre part.

Le dimanche 11 août, une excursion dans les égouts et aux champs d'épuration de Gennevilliers sera organsiée par les soins de M. Bechmann, ingénieur en chef de l'assainissement de la ville de Paris.

Fêtes et Réceptions. — Des réceptions officielles ont été organisées pour les membres du Congrès international d'hygiène et démographie;

Le lundi 5 août, à neuf heures et demie du soir. — Réception au ministère de l'Instruction publique.

Le mardi 6 août, à neuf heures et demie du soir. — Réception chez M. le président du Congrès, doyen de la Faculté de médecine.

Le jeudi 8 août, à neuf heures et demie du soir. — Réception à l'Hôtel de Ville.

Le vendredi 9 août, à 7 heures. — Banquet par souscription sur la tour Eiffel.

Le samedi 10 août, à neuf heures et demie. — Réception au ministère de l'Intérieur.

Les membres du Congrès, en retirant leurs cartes et en se présentant au secrétariat, sont invités à dire s'ils sont accompagnés à Paris de leurs femmes ou de leurs filles, afin que des invitations puissent leur être adressées.

A partir du 1er août, le secrétariat du Congrès sera transféré à la Faculté de Médecine.

C'est là que les lettres et adhésions devront être alors adressées.

C'est également là que, à partir du 1er août, on pourra verser les cotisations et retirer les cartes ainsi que les médailles qui serviront d'insignes aux membres du Congrès.

Il sera remis en même temps à chacun des membres une autre carte avec laquelle ils seront reçus dans les établissements hospitaliers de la ville de Paris.

LISTE DES MEMBRES ADHÉRENTS

FRANCE

ALEXANDRE, vétérinaire en chef de la préfecture de police, membre du conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine, 44, rue du Colysée, Paris.

ALLARD (Ed.), architecte, membre de la commission des logements insalubres de la Ville de Paris, inspecteur principal du travail des enfants dans le département de la Seine, 35, rue de Trévise, Paris.

ALLIOT (Dr), à Meung-sur-Beuvron (Loir-et-Cher).

ALMERAS (Dr), ancien médecin de l'Hôtel-Dieu et de la Cie d'Orléans à Étampes, médecin consultant à Menton, Autretot, par Yvetot (Seine-Inférieure).

ANDRÉ (Charles), architecte du département de Meurthe-et-Moselle, 12, rue de l'Alliance, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

ANDRÉ (Dr G.), professeur d'hygiène à l'École de médecine de Toulouse, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Haute-Garonne, 18, rue Lafayette, Toulouse.

ANDRÉ (Oscar), administrateur-directeur de la Société anonyme des ateliers de Neuilly, 9 rue de Sablonville, Neuilly-sur-Seine.

ANGLEMONT (Arthur D'), homme de lettres, 35, place du Rond-Point, aux Lilas (Seine).

ANNE (Gustave), vétérinaire, chef du service sanitaire du Calvados, Caen.

ARMAINGAUD (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux, membre du Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Gironde, 61, Cours-de-Tourny, Bordeaux, (Gironde),

ARNAUD (Dr), attaché à la direction de l'assistance et de l'hygiène publiques au ministère de l'intérieur, 7, rue Cambacérès, Paris.

ARNOULD (Dr Jules), médecin-inspecteur de l'armée, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lille, 251, rue de Solférino, Lille (Nord).

ARNOULD, colonel de gendarmerie, Montpellier (Hérault).

AUBERT (Dr), médecin-major de 1re classe, membre délégué du conseil d'hygiène et de salubrité du département de l'Ain, au 23e régiment d'infanterie de ligne, Bourg (Ain).

AUBIN (Émile), chimiste, directeur du laboratoire de la Société des agriculteurs de France, 336, rue Saint-Honoré, Paris.

AUBRY (Dr Paul), 17, rue du Port, Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).

AUDOIN (Eugène), inspecteur des enfants assistés de la Savoie, Chambéry (Savoie).

BACHELLERY, architecte, membre de la Commission d'hygiène du VIIIe arrondissement de la Ville de Paris, 12, rue de la Néva, Paris.

BAILLARGER (Dr), membre de l'Académie de médecine, 8, rue de l'Université, Paris.

BALLIVET (Dr Jules), Gex (Ain).

BANCEL (Dr), vice-président du conseil d'hygiène du département de Seine-et-Marne, maire de la ville de Melun (Seine-et-Marne).

BARBULÉE (Dr), 205, rue du Faubourg-Saint-Martin, Paris.

BARD (Dr), médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de médecine, inspecteur régional adjoint des services de l'hygiène publique, 30, rue de la République, Lyon (Rhône).

BARNIER, adjoint au maire du XXe arrondissement de la Ville de Paris, 44, rue de Belleville, Paris.

BARNSBY (Dr), professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Tours, vice-président du Conseil central d'hygiène et de salubrité du département d'Indre-et-Loire, Tours (Indre-et-Loire).

BARTAUMIEUX (Charles-Victor), architecte expert à la Cour d'appel, membre de la Société centrale des architectes, 66, rue de la Boétie, Paris.

BARTHÉLEMY (André), négociant, 124, boulevard Saint-Germain, Paris.

BARTKOWSKA (Mlle), professeur de chant, 42, rue d'Ulm, Paris.

BATAILLARD (Dr), 12, rue de l'Odéon, Paris.

BAUER (Louis-Adolphe), inspecteur départemental du service des enfants assistés et de protection du premier âge, 62, rue de Bonneval, Chartres (Eure-et-Loir).

BAYARD, ancien pharmacien, à Fontainebleau (Seine-et-Marne).

BEAURIEUX (Dr), conseiller municipal de la ville d'Orléans, 7, rue de Gourville, Orléans (Loiret).

BECHMANN, ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur du service de l'assainissement de la Ville de Paris, 1, place de l'Alma, Paris.

BECOUR (Dr), secrétaire de la commission des logements insalubres de la ville de Lille, 3, rue de Bouvines, à Fives-Lille (Nord).

BEDOIN (Dr), médecin-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Nancy (Meurthe-et-Moselle).

BELLEMAIN (André), architecte, 25, rue Saint-Pierre, Lyon (Rhône).

BELLIER, directeur du Laboratoire municipal de la ville de Lyon, 21, rue Bat d'Argent, Lyon.

BEQUET (Mme Léon), délégué de la Société pour la propagation de l'allaitement maternel, 33, rue Jacob, Paris.

BERGERON (Dr), secrétaire perpétuel de l'Académie de médecine, vice-président du Comité consultatif d'hygiène publique de France, médecin honoraire des hôpitaux, 157, boulevard Haussmann, Paris.

BERRY (Mme Amélie), à la Sabartarié, par Castres (Tarn).

BERTILLON (Dr J.), directeur de la statistique municipale de la Ville de Paris, 24, rue de Panthièvre, Paris.

BERTIN-SANS (Dr), professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Montpellier, inspecteur régional de l'hygiène publique, membre du Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de l'Hérault, Montpellier (Hérault).

BESANÇON (Dr), Villefranche-sur-Saône (Rhône).

BEZANÇON, membre du Conseil d'hygiène de la salubrité du département de la Seine, chef de division à la préfecture de Police, 2, rue de Narbonne, Paris.

BILANGE, industriel, 9, rue Nouvelle, Paris.

BLACHE (Dr), secrétaire général de la Société protectrice de l'enfance de Paris, 5, rue de Suresne, Paris.

BLAISE (Émile), ingénieur civil, inspecteur divisionnaire du travail des enfants dans l'industrie, 1, quai de Paris, Rouen (Seine-Inférieure).

BLANC (Dr), ancien inspecteur des eaux d'Aix, Aix-les-Bains (Savoie).

BLAREZ (Dr Charles), professeur de chimie à la Faculté de médecine de Bordeaux, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Gironde, 89, rue Porte-Dijeaux, Bordeaux.

BLOUET, membre du conseil de surveillance de l'assistance publique à Paris, 16, avenue Bugeaud, Paris.

BOEGNER, préfet du Loiret, Orléans (Loiret).

BONAPARTE (prince Roland), 22, Cours-la-Reine, Paris.

BONNA (Aimé), secrétaire de la Compagnie des eaux vannes, 52, rue d'Anjou-Saint-Honoré, Paris.

BONJEAN (Georges), président de la Société générale de protection pour l'enfance abandonnée ou coupable, 47, rue de Lille, Paris.

BONNET (Dr Charles), à Grandcourt (Seine-Inférieure).

BOR (Albert), pharmacien, professeur à l'École de médecine d'Amiens, 5, rue des Vergeaux, Amiens (Somme).

BORNE, ingénieur civil, 1, rue de Fleurus, Paris.

BOUHON, architecte, membre de la commission des logements insalubres de la Ville de Paris, 70, avenue des Gobelins, Paris.

BOURGEOIS (Léon), député, 50, rue Pierre-Charron, Paris.

BOURNEVILLE (Dr), député, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France, 14, rue des Carmes, Paris.

BOURRY, architecte, 80, rue Taitbout, Paris.

BOUTIN (Dr Léon), 18, rue de Hambourg, Paris.

BOUVET (A.), pharmacien, rue aux Cordiers, Autun (Saône-et-Loire).

BRÉMOND (Dr Ernest), 19, rue Joubert, Paris.

BRÉMOND (Dr Félix), inspecteur du travail des enfants, membre de la commission des logements insalubres de la Ville de Paris, 13, rue Condorcet, Paris.

BROUARDEL (Dr), membre de l'Académie de médecine, doyen de la Faculté de médecine de Paris, président du Comité consultatif d'hygiène publique de France, médecin des hôpitaux, à la Faculté de médecine, Paris.

BRULÉ, adjoint au maire de la Ville du Mans, secrétaire du conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Sarthe, Le Mans (Sarthe).

BUNEL (Henri), architecte en chef de la préfecture de Police, membre du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, 67, rue du Rocher, Paris.

BRUNET (Dr Daniel), directeur-médecin en chef de l'asile public d'aliénés d'Évreux (Eure).

BRUNET, architecte, membre de la commission d'hygiène du IVe arrondissement de la ville de Paris, 1, boulevard Morland, Paris.

BUISSET, architecte, membre de la commission des logements insalubres de la Ville de Paris, 4, rue Berthollet, Paris.

BURELLE (E.), ingénieur-directeur de l'Union mutuelle des propriétaires lyonnais, 20, rue Gasparin, Lyon (Rhône).

BURLUREAUX (Dr), professeur agrégé du service à l'École de santé militaire du Val-de-Grâce, 14, rue Stanislas, Paris.

CACHEUX (Émile), ingénieur, 25, quai Saint-Michel, Paris.

CADET DE GASSICOURT (Dr), médecin de l'hôpital Trousseau, 40, boulevard Haussmann, Paris.

CAFFORT, chef du bureau des cimetières à la préfecture de la Seine, 18, boulevard du Temple, Paris.

CAMBON (Jules), préfet du Rhône, Lyon (Rhône).

CANISSIÉ, architecte, membre de la commission des logements insalubres de la ville de Lille, 57, rue de Ratisbonne, Lille (Nord).

CARETTE, ingénieur civil, 42, rue du Chemin-Vert, Paris.

CARRÉ, ingénieur-constructeur, 127, quai d'Orsay, Paris.

CATELAN, médecin sanitaire de France, à Alexandrie (Egypte).

CAZENEUVE (Dr), professeur à la Faculté de médecine de Lyon, membre correspondant de l'Académie de médecine, 1, place Raspail, Lyon (Rhône).

CHALLAN DE BELVAL, médecin principal de 1re classe de l'armée, médecin en chef de l'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales).

CHAMBERLAND, député, chef de service à l'Institut Pasteur, 145 rue de Rennes, Paris.

CHAMBON, vaccinateur, 8, rue Ballu, aris.

CHANTEMESSE (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux de Paris, 22, boulevard Saint-Germain, Paris.

CHARLIER (Pierre), vétérinaire, membre honoraire de la Société centrale vétérinaire et du conseil d'hygiène de l'arrondissement de Reims, Boult-sur-Suippe (Marne).

CHARRIN (Dr), chef du Laboratoire de pathologie générale à la Faculté de médecine, auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France, 11, avenue de l'Opéra, Paris.

CHAUTEMPS (Dr), député, ancien président du Conseil municipal de la ville de Paris, 23, rue Béranger, Paris.

CHAUVEAU (Dr A.), membre de l'Institut et de l'Académie de

médecine, inspecteur général des services vétérinaires, 10, avenue Jules-Janin, Paris.

CHEROT, ancien élève de l'École Polytechnique, ingénieur sanitaire, 1, avenue Victoria, Paris.

CHERVIN (Dr), directeur de l'institution des Bègues de Paris, membre du conseil supérieur de statistique, 82, avenue Victor-Hugo, Paris.

CHEURLOT (Dr), 48, avenue Marceau, Paris.

CHRISTMAS (Dr G. DE), 2, square du Roule, Paris.

CLAVEAU, membre de la commission d'hygiène du XXe Arrondissement de la ville de Paris, 9, rue des Envinges, Paris.

CLÉMENT (Dr), médecin de l'Hôtel-Dieu de Lyon, 53, rue Saint-Joseph, Lyon (Rhône).

COHEN (Dr Eugène), 43, rue du Colysée, Paris.

COLIN (Dr Léon), inspecteur général du service de santé de l'armée, membre de l'Académie de médecine et du Comité consultatif d'hygiène publique de France, 175, boulevard Saint-Germain, Paris.

COLLINEAU (Dr), 84, rue d'Hauteville, Paris.

COMBET (Dr), Lonjumeau (Seine-et-Oise).

COMMENGE (Dr), 63 *bis*, quai des Grands-Augustins, Paris.

COMPAYRÉ (Dr Victor), Albi (Tarn).

CORHIN (Dr Auguste), 16, rue Piré, Tarbes (Hautes-Pyrénées).

CORNIL (Dr), sénateur, professeur à la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie et du Comité consultatif d'hygiène publique de France, 19, rue Saint-Guillaume, Paris.

CORTYL (Dr Edmond), directeur-médecin en chef de l'asile d'aliénés de Bailleul (Nord).

COSTE (Camille), chimiste industriel, 5, rue Marsollier, Paris.

COTTIN, architecte, à Fontainebleau, (Seine-et-Marne).

COUILLAUD (Dr), médecin de l'hôpital, à Épernay (Marne).

COURRET (Dr Claude), médecin des épidémies, à Marmande (Lot-et-Garonne).

COURT, vétérinaire, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de Lot-et-Garonne, à Marmande (Lot-et-Garonne).

COUSYN (Dr], rue du Port, Lorient (Morbihan).

COUTURIER (Joseph), pharmacien, membre du Conseil d'hygiène de l'arrondissement de Bourgoin (Isère).

CRESCI (Armand), sous-inspecteur des enfants assistés, 8, rue Valperga, Nice (Alpes-Maritimes).

CRIMAIL (Dr), membre du conseil d'hygiène de l'arrondissement de Pontoise (Seine-et-Oise).

CRINON (C.), directeur des *Archives de pharmacie*, 45, rue de Turenne, Paris.

CRISENOY (DE), ancien directeur de l'administration départementale et communale, 8, Villa Saïd, rue Pergolèse, Paris.

DARGELOS (Dr J.), chirurgien de l'hôpital d'Aix-en-Provence, secrétaire du Conseil d'hygiène de l'arrondissement, 34, cours Mirabeau, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).

DAVID (Amédée), ingénieur, 83, rue du Bac, Paris.

DECRON, architecte, membre de la commission des logements insalubres de la Ville de Paris, 38, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.

DELABOST (Dr), médecin en chef des prisons, professeur à l'École de médecine, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Seine-Inférieure, 76, rue Ganterie, Rouen (Seine-Inférieure).

DELACOUR (Dr Edmond), médecin de l'hôpital Français, à Constantinople (Turquie).

DELACROIX (Félix), ingénieur-constructeur à Diville-lès-Rouen (Seine-Inférieure).

DELAFON (Maurice), ingénieur sanitaire, 14, quai de la Râpée, Paris.

DELAGE (J.-B.), inspecteur du service des enfants assistés de la Gironde, 21, rue du Pavillon, Bordeaux (Gironde).

DELBET (Dr Ernest), conseiller général, maire de la Ferté-Gaucher, (Seine-et-Marne).

DELCOMINÈTE, adjoint au maire de Nancy, (Meurthe-et-Moselle).

DELIGNY (Ernest), ingénieur, conseiller municipal de la ville de Paris, 19, rue Clément-Marot, Paris.

DELISLE, architecte, 27, rue Drouot, Paris.

DELTHIL (Dr), Nogent-sur-Marne, (Seine).

DELVAILLE (Dr), Vice-Président de la commission municipale d'hygiène et de statistique de Bayonne (Basses-Pyrénées).

DÉPERET-MURET, interne en médecine à l'hôpital de Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

DEROUIN, secrétaire général de l'Assistance publique à Paris, 3, place de l'Hôtel-de-Villle, Paris.

DESCHAMPS (Dr Eugène), chef de clinique de la Faculté à l'hôpital des Enfants-Malades, 12, rue des Pyramides, Paris.

DESHAYES (Dr), membre du conseil central d'hygiène du département de la Seine-Inférieure, Rouen (Seine-Inférieure).

DESOUCHES et BRUGER, industriels, 30, rue Geoffroy-Lasnier, Paris.

DESPRÉS (Dr), chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Saint-Quentin, médecin des épidémies, membre du conseil d'hygiène de l'arrondissement, 27, rue du Collège, Saint-Quentin (Aisne.)

DEVILLERS (Dr), 41, boulevard de Clichy, Paris.

DEWULF (Dr), rue Cuvier, 14, Paris.

DIACON, directeur de l'École supérieure de pharmacie, délégué du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de l'Hérault, Montpellier (Hérault).

DINGUIRARD, ingénieur, architecte de la ville de Toulon, directeur des travaux communaux, 12, rue Victor-Clappier, Toulon (Var).

DONADIEU (Dr), membre de la commission d'hygiène du IIe arrondissement de la ville de Paris, 11, rue du Caire, Paris.

DORMOY, ingénieur en chef des ponts et chaussées, membre du conseil d'hygiène de Bône, à Bône, Algérie.

DORPEL (Van den), ancien adjoint au maire du IIIe arrondissement de la ville de Paris, président de la Société de secours mutuels du quartier Saint-Avoye, 176, rue du Temple, Paris.

DOUVILLE-MAILLEFEU (comte DE), député, 6, rue Prony, Paris.

DOUVILLÉ (Dr), 124, rue de Rivoli, Paris.

DREYFOUS (Dr Ferdinand), médecin des hôpitaux de Paris, 9, rue des Capucines, Paris.

DROUINEAU (Dr), inspecteur général des établissements de bienfaisance, rédacteur de la *Revue sanitaire de province*, 14, rue Navarin, Paris.

DUBOUSQUET (Dr), à Saint-Ouen (Seine).

DUBRISAY (Dr), membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France, membre du conseil de surveillance de l'Assistance publique à Paris, 6, rue Marengo, Paris.

DUBRISAY, interne des hôpitaux, 6, rue Marengo, Paris.

DUBUISSON (Dr), médecin en chef de l'asile Ste-Anne, membre de la commission des logements insalubres de la Ville de Paris, 1, rue Cabanis, Paris.

DUCHESNE (Dr Léon), 11, cité Vaneau, Paris.

DUFOUR (Dr), médecin-directeur de l'asile public d'aliénés, membre

du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de l'Isère, à Saint-Robert, par Saint-Egride (Isère.)

Duguet (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, 60, rue de Londres, Paris.

Du Mesnil (Dr), secrétaire du Comité consultatif d'hygiène publique de France, médecin de l'asile national de Vincennes, membre de la commission des logements insalubres, 14, rue du Cardinal-Lemoine, Paris.

Dupin (Dr), chirurgien des hôpitaux, directeur du Bureau municipal d'hygiène et de statistique, 3, avenue Lafayette, Toulouse (Haute-Garonne).

Dupré (Anatole), sous-chef du Laboratoire municipal, 23, quai Saint-Michel, Paris.

Duranty (Dr Nicolas), professeur à l'École de médecine, médecin en chef des hôpitaux, 4, rue de Montaux, Marseille (Bouches-du-Rhône).

Durian (Dr), directeur de la Santé, Dunkerque (Nord).

Duval (Raoul), régent de la Banque de France, président de la Compagnie parisienne du gaz, 53, rue François Ier, Paris.

Duverdy, avocat, rédacteur en chef de la *Gazette des Tribunaux*, 1, place Boieldieu, Paris.

Duvernet (Dr), médecin-inspecteur des enfants du premier âge du département de la Seine, 1, rue du Bac, Paris.

Expert-Besançon, industriel, 187, rue du Château des rentiers, Paris.

Fabre (Dr Paul). membre correspondant de l'Académie de médecine, médecin des mines de Commentry (Allier).

Faucher (Léon), ingénieur en chef des poudres et salpêtres, vice-président du conseil central d'hygiène du département du Nord, président de la commission des logements insalubres, 180, rue de Paris, Lille (Nord).

Fauvel, pharmacien, maire, Bernay (Eure).

Favre (Joseph), 16 *bis*, avenue de Lamotte-Picquet, Paris.

Féret (A.), 16, rue Étienne-Marcel, Paris.

Ferrand, pharmacien-chimiste expert, membre du conseil d'hygiène et de salubrité du département du Rhône, 71, rue de la République, Lyon (Rhône).

Filhol (Dr Sylvain), médecin cantonal et de l'hospice, inspecteur des enfants du premier âge, membre de la commission d'hygiène, 1, place Jacquemart, Romans (Drôme).

FISCHER (Ernest), manufacturier, conseiller général de l'Aisne, à Chaillevois, par Urcel (Aisne).

FLEURY (Dr C.-M.), directeur du Bureau municipal d'hygiène de la Ville de Saint-Étienne (Loire).

FLEURY (Pierre), inspecteur du service des enfants assistés du Morbihan Vannes.

FLICOTEAUX, entrepreneur de plomberie, 83, rue du Bac, Paris.

FOUCART (Dr), 17, rue de Tournon, Paris.

FRANCESCHI, capitaine au 51e régiment d'infanterie de ligne, à Beauvais (Oise.)

FRIOT (Dr Albert), médecin-major, 45. rue Saint-Georges, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

GALEZOWSKI (Dr Xavier), 103, boulevard Haussmann, Paris.

GALLOPAIN (Dr Clovis), médecin-directeur de l'asile public d'aliénés, à Fains, près Bar-le-Duc (Meuse).

GARIEL (Dr), membre de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de médecine, ingénieur en chef des ponts et chaussées, 39, rue Jouffroy, Paris.

GARNIER (Dr), médecin-inspecteur des écoles du IVe arrondissement, 2, rue de la Bastille, Paris.

GASTÉ (DE), ancien ingénieur de la marine, député, 19, rue Saint-Roch, Paris.

GATINE, industriel, membre de la délégation cantonale et de la commission d'hygiène du IVe arrondissement, 23, rue des Rosiers, Paris.

GAUTHIOT (Charles), secrétaire général de la Société de géographie commerciale, 63, boulevard Saint-Germain, Paris.

GAUTRIN, architecte, membre de la commission d'hygiène du XVIIe arrondissement, 82, rue des Ternes, Paris.

GEBHART, pharmacien, secrétaire du conseil central d'hygiène et de salubrité des Vosges, Épinal (Vosges).

GENESTE (Eugène), ingénieur 42, rue du Chemin-Vert, Paris.

GÉNIS, ingénieur civil, 8, rue de Provence, Paris.

GÉRARD-GEORGE (Dr), maire à Épinal (Vosges).

GILBERT (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, 6, rue Delaborde, Paris.

GIRARD, chef du Laboratoire municipal, de la Ville de Paris, 7, rue du Bellay, Paris.

GIRARD, vétérinaire municipal, secrétaire de la Société d'hygiène publique, Reims (Marne).

Giraud (Dr A.), directeur-médecin de l'asile de Saint-Yon, à Saint-Yon, par Saint-Étienne-du-Rouvray (Seine-Inférieure).

Gogeard, ingénieur voyer de la ville, 60, rue Saint-Maur, Rouen (Seine-Inférieure).

Gonnard (Dr), membre de la délégation cantonale du VIIIe arrondissement, 33, rue de Berri, Paris.

Gosset, architecte, vice-président de la Société d'hygiène publique, à Reims (Marne).

Goyard (Dr), 19, avenue de l'Opéra, Parls.

Grancher (Dr), professeur à la Faculté de médecine, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France, médecin des hôpitaux, 36, rue de Beaujon, Paris.

Grandjacquet, architecte de l'Assistance publique à Paris, 3, avenue Victoria, Paris.

Granier (Dr), médecin-major de 2e classe, attaché à la direction du service de santé au 13e corps d'armée, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Grelat (Dr), 43, boulevard de Strasbourg, à Boulogne-sur-Seine (Seine).

Grimoux (Dr Henri), médecin honoraire des hôpitaux de Beaufort-en-Vallée, ancien membre du conseil général du département de Maine-et-Loire, 58, rue de Vaugirard, Paris.

Guary, ingénieur de l'Assistance publique, 25, rue du Sommerard, Paris.

Gueit-Dessus (Dr), maire du IVe arrondissement, 39, boulevard Saint-Michel, Paris.

Guerlain, négociant, 19, rue Legendre, Paris.

Guichard (Pierre-Auguste-Louis), ingénieur, conseiller municipal de la ville de Paris, conseiller général du département de la Seine, ancien membre de la commission technique d'assainissement de la Seine, 31, rue de Flandre, Paris.

Guillemard, architecte, membre de la commission d'hygiène du IIIe arrondissement, 6, rue du Faubourg-Saint-Honoré, Paris.

Guillemin (Dr), directeur du service de santé du 3e corps d'armée, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Seine-Inférieure, Rouen (Seine-Inférieure).

Guiraud (Dr), membre du conseil d'hygiène et de salubrité du département de Tarn-et-Garonne, rue Villebourbon, Montauban. (Tarn-et-Garonne).

GYOUX (Dr), rédacteur du journal l'*Hygiène de la famille*, 64, rue Fondaudége, Bordeaux (Gironde).

HALPHEN (Edmond), ingénieur civil, 20, rue Legendre, Paris.

HAMELIN (Elphège), professeur à la Faculté de médecine, médecin des épidémies, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de l'Hérault, 7, rue de la République, Montpellier (Hérault).

HAMON, publiciste, 132, avenue de Clichy, Paris.

HÉBERT, ancien pharmacien, secrétaire-bibliothécaire du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Côte-d'Or, inspecteur départemental des établissements insalubres dangereux ou incommodes, 3, rue Sambin, Dijon (Côte-d'Or).

HENROT (Dr Henri), maire, professeur d'hygiène à l'École de médecine, membre du conseil supérieur de l'Assistance publique, 73, rue Gambetta, Reims (Marne).

HENROT (Jules), ancien pharmacien, 75, rue Gambetta, Reims (Marne).

HERBET, ingénieur, 1, rue Nouvelle, Paris.

HERSCHER (Charles), ingénieur, 42, rue du Chemin-Vert, Paris.

HERSCHER (Charles, junior), ingénieur, 42, rue du Chemin-Vert, Paris.

HERSCHER (Ernest), injénieur, 42, rue du Chemin-Vert, Paris.

HERSCHER (Étienne), ingénieur civil, 42, rue du Chemin-Vert, Paris.

HERSCHER (Eugène), élève ingénieur des mines, 42, rue du Chemin-Vert, Paris.

HIRTZ (Dr Lucien), 23, rue Baudin, Paris.

HOEL (Dr Henri), directeur du Bureau municipal d'hygiène, à l'Hôtel de Ville, Reims (Marne).

HOGG (Dr), 62, avenue des Champs-Élysées, Paris.

HOGG (T.-B.), pharmacien, 2, rue de Castiglione, Paris.

HOWYAN, ingénieur, 47, rue du Faubourg-Montmartre, Paris.

HUBERT (Dr), ancien interne des hôpitaux, 6, rue de Castellane, Paris.

HUDELO, répétiteur à l'École centrale, membre de la commission des logements insalubres, 6, rue Saint-Louis-en-l'Ile, Paris.

HUGUET (DE VARS) (Dr), 27, rue de Londres, Paris.

HUMBERT (Edmond), ingénieur, 60, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.

IMARD, inspecteur de l'Assistance publique de Paris, 3, avenue Victoria, Paris.

ISSAURAT (Dr), membre de la commission des logements insalubres de la ville de Paris, 27, rue Drouot, Paris.

JABLONSKI (Dr), secrétaire du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Vienne, médecin des épidémies, 17, rue des Arènes, Poitiers (Vienne).

JAUBERT (Dr), inspecteur de la vérification des décès, 57, rue Pigale, Paris.

JEANNOT (Auguste), directeur des eaux et de l'assainissement, Palais Granvelle, Besançon (Doubs).

JENOT (Dr), médecin-inspecteur des enfants du premier âge, membre et secrétaire de la commission d'hygiène de Crécy-sur-Seine, à Dercy (Aisne).

JÉRAMEC, ancien élève de l'École polytechnique, directeur de la Société des eaux de Pougues, 22, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.

JEUNHOMME (Dr), médecin-major de 1re classe à la gendarmerie de la Seine, caserne des Minimes, Paris.

JOLY (Ch.), vice-président de la Société nationale d'horticulture de France, 11, rue Boissy-d'Anglas, Paris.

JOSIAS (Dr Albert), médecin des hôpitaux de Paris, 68, boulevard Malesherbes, Paris.

JOURDAN, chef de bureau des alignements et des logements insalubres à la préfecture de la Seine, 11, rue de Cluny, Paris.

KELSCH (Dr), médecin principal de l'armée, professeur à l'École du Val-de-Grâce, à l'École du Val-de-Grâce, Paris.

KÉRÉDAN (Dr Amédée), Le Faouët (Morbihan).

KLEINE, ingénieur des ponts et chaussées, 65, boulevard Saint-Michel, Paris.

KOECHLIN-SCHWARTZ, ancien député, 30, avenue de Messine, Paris.

KREMER (Philippe), ingénieur des arts et manufactures, expert près le tribunal de première instance de la Seine, 6, rue Stanislas, Paris.

LAGNEAU (Dr), membre de l'Académie de médecine, membre du conseil d'hygiène du département de la Seine, 38, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris.

LAILLER (Dr), médecin honoraire des hôpitaux, 3, rue de Bruxelles, Paris.

LAINEY (Dr Henri), membre de la Société industrielle, 27, rue Saint-Nicolas, Rouen (Seine-Inférieure).

LAMY (Ernest), 113, boulevard Hausmann, Paris.

LANDOUZY (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, 4, rue Chauveau-Lagarde, Paris.

LANDOWSKI (Dr), 36, rue Blanche, Paris.

LARDIER (Dr), membre du conseil supérieur de l'assistance publique, Rambervillers (Vosges).

LARGER (Dr), Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).

LARUE, négociant, 18, rue de Rivoli, Paris.

LA SAIGNE (Dr), président du conseil d'hygiène et de salubrité, Tournon-sur-Rhône (Ardèche).

LAUGIER (Dr Maurice), médecin en chef de la maison de Nanterre, 14, rue de Clichy, Paris.

LAUNAY (Dr), directeur de la Santé et du Bureau d'hygiène, 5, rue Royale, le Havre (Seine-Inférieure).

LAURENT (Dr), médecin en chef de l'Hôtel-Dieu, président de la Société normande d'hygiène pratique, 7, rue Jeanne-d'Arc, Rouen (Seine-Inférieure).

LAVERAN (Dr), médecin principal de l'armée, professeur d'hygiène à l'École du Val-de-Grâce, 10, rue Stanislas, Paris.

LAVRAND (Dr), professeur suppléant chargé du cours d'hygiène à la Faculté catholique, 69, rue Masséna, Lille (Nord).

LAYET (Dr), professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Gironde, chef du service municipal de la vaccine, 42, rue du Palais-de-Justice, Bordeaux (Gironde).

LE BOEUF (Lucien), pharmacien de 1re classe, membre du conseil d'hygiène publique, 14, rue Victor-Hugo, Bayonne (Basses-Pyrénées).

LEBLANC, vétérinaire, membre de l'Académie de médecine, 68, avenue Malakoff, Paris.

LECLERCQ (Dr Marius), médecin des épidémies, rue des Portes-Cochères, Arras (Pas-de-Calais).

LÉCUYER (Dr H.), maire, Beaurieux (Aisne).

LEDÉ (Dr), médecin-inspecteur des enfants du premier âge, 26, rue François-Miron, Paris.

LEFEBVRE DE LA FARGUE, secrétaire du conseil d'hygiène, président de la Société des pharmaciens de l'Oise, Chantilly (Oise).

LEHOULT (Jules), ancien manufacturier, propriétaire, 46, rue de Naples, Paris.

LEMOINE (Dr Georges), professeur agrégé à la Faculté de médecine, inspecteur régional adjoint des services de l'hygiène publique, 29, boulevard de la Liberté, Lille (Nord).

LEMONNIER, membre de la chambre syndicale des bureaux de nourrices, 13, rue Thouin, Paris.

LE PLÉ (Dr), président du conseil d'arrondissement, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Seine-Inférieure, Rouen (Seine-Inférieure).

LEROUX (Dr Ch.-A.-H.), médecin en chef du dispensaire Furtado-Heine, 14, rue Chauveau-Lagarde, Paris.

LEROUX (H.), sous-directeur à la préfecture de la Seine, 14, rue Cambacérès, Paris.

LEREBOULLET (Dr), rédacteur en chef de la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 44, rue de Lille, Paris.

LEROY (Jules), ingénieur civil, 7, rue Danton, Levallois-Perret (Seine).

LE ROY DES BARRES (Dr), 24, rue des Moulines, Saint-Denis (Seine).

LETULLE (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, 3, rue du Louvre, Paris.

LEYRAT (Dr J.), Nantua (Ain).

LÉVY (Albert), directeur du service chimique à l'Observatoire de Montsouris, 25, rue des Écoles, Paris.

LHUILLIER (Dr), membre de la commission d'hygiène du IIIe arrondissement, 25, boulevard du Temple, Paris.

LIVACHE, inspecteur des établissements classés à la préfecture de police, 24, rue de Grenelle, Paris.

LIVON (Dr), médecin des hôpitaux, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département des Bouches-du-Rhône, 14, rue Peirier, Marseille (Bouches-du-Rhône).

LOMBART, manufacturier, 75, avenue de Choisy, Paris.

LONGUET (Dr), médecin-major de 1re classe, rédacteur de la statistique sanitaire au ministère de la guerre, 116, rue Saint-Dominique, Paris.

LOVE (Dr), 11, rue d'Aumale, Paris.

LUCAS (Charles), architecte, vice-président de la section d'apprentissage à l'Exposition d'économie sociale de 1889, 23, rue de Dunkerque, Paris.

MABILLE (Dr Henry), médecin en chef-directeur, à l'asile de Lafond, La Rochelle (Charente-Inférieure).

MAGITOT (Dr), membre de l'Académie de médecine, 8, rue des Saints-Pères, Paris.

MAGNAN (Dr), médecin en chef de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis, Paris.

MAGNIN (A), pharmacien à l'asile de Ville-Évrard (Seine-et-Oise).

MAGNIN (Dr), médecin de l'administration des contributions indirectes, 21, rue Pigalle, Paris.

MAHÉ (Dr), médecin sanitaire de France, à Constantinople (Turquie).

MAIGNEN, industriel, 4, place de l'Opéra, Paris.

MAILLET (Paul), membre de la Commission d'hygiène et de salubrité du canton de La Fère, 23, rue du Faubourg-de-Laon, La Fère (Aisne).

MANGENOT (Dr), président d'honneur de la Société des médecins-inspecteurs des écoles de la ville de Paris, 55, avenue d'Italie, Paris.

MARBEAU, président de la Société des crèches, 27, rue de Londres, Paris.

MARCELIN, vétérinaire, membre de la commission d'hygiène du Ier arrondissement, 23, rue du Roule, Paris.

MARCHIER (Yves), pharmacien, avenue de la Gare, Privas (Ardèche).

MARJOLIN (Dr), chirurgien honoraire des hôpitaux, 16, rue Chaptal, Paris.

MARTIN (Dr A.-J.), secrétaire général-adjoint de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

MARTIN (Dr André), médecin de l'hospice Bénévent-l'Abbaye (Creuse).

MARTIN (Dr Lucien), 46, avenue Malakoff, Paris.

MARTY (J.-H.), pharmacien principal de l'armée, membre de l'Académie de médecine, 160, rue de l'Université, Paris.

MASSON, inspecteur principal du service d'assainissement, 22, avenue Parmentier, Paris.

MAUGER, commis-principal à l'Assistance pablique, 3, avenue Victoria, Paris.

MAUGIN (Dr), membre de la commission des logements insalubres de la ville de Paris, 50 *bis*, avenue de la Grande-Armée, Paris.

MAUNOURY (Dr G.), chirurgien de l'hôpital, Chartres (Eure-et-Loir).

MAURIAC (Dr Émile), inspecteur général de la salubrité, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Gironde, membre de la commission des logements insalubres, rédacteur en chef du *Journal de médecine de Bordeaux,* 16, rue du Palais-Galien, Bordeaux (Gironde).

MAURICET (Dr Alphonse), correspondant national de l'Académie de médecine, vice-président du conseil central d'hygiène et de salubrité du département du Morbihan, membre du conseil municipal, place de la Halle-aux-Grains, Vannes (Morbihan).

MAURIN (Dr), directeur de la Santé, à Nice (Alpes-Maritimes).

MEIGE (Dr), 2, rue de l'Université, Paris.

MENANT (A), sous-directeur des affaires municipales à la préfecture de la Seine, pavillon de Flore, Paris.

MÉRAN (Georges), avocat, 5, rue Aubert, Paris.

MESUREUR (Jules), ancien président de la chambre syndicale des entrepreneurs de plomberie de Paris, 5, rue de Téhéran, Paris.

MICARD (M.-J.), président du conseil d'administration de la Société nouvelle de constructions du système Tollet, 61, rue Caumartin, Paris.

MICHEL (Dr), à Chaumont (Haute-Marne).

MICHEL-DANSAC (Dr), 73, boulevard Haussmann, Paris.

MILLARD (Dr), médecin des hôpitaux, membre du conseil de surveillance de l'Assistance publique à Paris, 4, rue Rembrandt, Paris.

MIOTAT, membre de la commission d'hygiène du XXe arrondissement, 49, rue Planchat, Paris.

MIQUEL (Dr), chef du service micrographique à l'Observatoire de Montsouris, 113, rue de Turenne, Paris.

MIREPOIX (J.), directeur de l'asile public d'aliénés, Maréville, (Meurthe-et-Moselle).

MOINET (Ed.), secrétaire directeur des hospices civils. 1, rue de Germont, Rouen (Seine-Inférieure).

MONOD (Dr Ch.), professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital Saint-Antoine, 12, rue Cambacérès, Paris.

MONOD (H.), directeur de l'administration de l'assistance et de l'hygiène publiques au ministère de l'Intérieur, 15, rue Weber, Paris.

MONOD (Dr L.), 24, avenue Friedland, Paris.

MONTRICHET (de), ingénieur civil,, directeur de la Société agricole

et d'assainissement des Bouches-du-Rhône, 11, place de la Bourse, Marseille (Bouches-du-Rhône).

MORETIN (Dr), 68, rue de Rivoli, Paris.

MORISSET (Dr), médecin des épidémies, inspecteur des enfants du premier âge, Mayenne (Mayenne).

MOSNY, interne des hôpitaux, 23, rue Claude-Bernard, Paris.

MOSSÉ (Dr A.), chargé de cours à la Faculté de médecine, inspecteur régional adjoint de l'hygiène publique, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de l'Hérault, 48, Grande-Rue, Montpellier (Hérault).

MOTAIS (Dr), membre du conseil départemental d'hygiène de Maine-et-Loire, inspecteur oculiste départemental des écoles, 3, rue Saint-Laud, Angers (Maine-et-Loire).

MOTET (Dr), secrétaire général de la Société de médecine légale, 161, rue de Charonne, Paris.

MOUTIER (Dr), membre de la commission des logements insalubres, 20, rue des Halles, Paris.

MUTEAU (Alfred), archiviste du conseil supérieur de l'Assistance publique, 2, rue Lincoln, Paris.

NAPIAS (Dr), secrétaire général de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, inspecteur général des services administratifs au ministère de l'intérieur, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France et de la commission des logements insalubres, 68, rue du Rocher, Paris.

NETTER (Dr Arnold), professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, 15, rue du Château-d'Eau, Paris.

NEUMANN (Dr), archiviste de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, 43, rue de Châteaudun, Paris.

NICKLÈS (Ferd.-Ernest), pharmacien de 1re classe, membre du conseil d'hygiène de l'arrondissement de Nogent-sur-Seine, Romilly-sur-Seine (Aube).

NOCARD, directeur de l'École vétérinaire, Alfort (Seine).

NORMAND (Alfred), architecte, inspecteur général des bâtiments pénitentiaires, 51, rue des Martyrs, Paris,

OGIER (Jules), auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France, chef du laboratoire de toxicologie à la préfecture de police, 6, rue de Beaune, Paris.

OLAGNIER (F.), architecte du département de Vaucluse, rue de la République, Avignon (Vaucluse).

PABST (J.-A.), chimiste expert au laboratoire municipal, 9, rue de Pontoise, Paris.

PAMARD, vice-président du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de Vaucluse, Avignon (Vaucluse).

PAPONOT (Félix), ingénieur, 65, avenue des Champs-Élysées, Paris.

PARIZOT (Philippe-Adolphe), inspecteur du service des enfants assistés du Doubs, 46, rue des Granges, Besançon (Doubs).

PATOIR (Dr), membre de la commission des logements insalubres, 16, rue Thionville, Lille.

PAYELLE, chef de bureau au ministère de l'intérieur, 39, rue Washington, Paris.

PELLERIN DE LASTELLE, ingénieur-administrateur de la Société nouvelle de constructions du système Tollet, 61, rue Caumartin, Paris.

PENNETIER (Dr), professeur à l'École de médecine, vice-président du conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Seine-Inférieure, Rouen (Seine-Inférieure).

PENNES, pharmacien, 34, boulevard de Port-Royal, Paris.

PÉRISSÉ (Sylvain), ingénieur-expert, vice-président de la Société des ingénieurs civils, 12, rue de Turin, Paris.

PERNIN, maire, Saint-Ouen (Seine).

PERRET (Michel), chimiste, 7, place d'Iéna, Paris.

PERRIN (Dr E.-R.), membre de la commission des logements insalubres, 66, rue de Saintonge, Paris.

PERRIN (Dr), médecin en chef de l'hôpital, Saint-Claude (Jura).

PETIT (Étienne-Arthur), pharmacien, membre de la commission d'hygiène du IIe arrondissement, 8, rue Favart, Paris.

PETIT-VENDOL (Dr), ancien chef de clinique chirurgicale de la Faculté de médecine, 48, rue des Bernardins, Paris.

PETON (Dr), secrétaire du conseil d'hygiène, et de salubrité de l'arrondissement de Saumur, médecin des épidémies, Saumur (Maine-et-Loire).

PEYRON (Dr Ernest), directeur de l'administration générale de l'Assistance publique à Paris, 3, place de l'Hôtel-de-Ville, Paris.

PEYROT (Dr), profeseur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, 32, rue Lafayette, Paris.

PHILBERT (Dr), médecin-inspecteur des eaux de Brides, 34, boulevard Beaumarchais, Paris.

PICARD (Dr Ch.-Georg.-Eug.), médecin honoraire de l'hôpital de Romorantin, médecin de l'hôpital de Selles, médecin des épidémies, Selles-sur-Cher (Loir-et-Cher).

PICHERAL, inspecteur du service des enfants assistés de l'Hérault, 10, boulevard Ledru-Rollin, Montpellier (Hérault).

PIERRET (Dr), professeur à la Faculté de médecine de Lyon, médecin en chef de l'asile de Brou, 13, Place Perrache, Lyon (Rhône).

PIGNANT (Paul), ingénieur des arts et manufactures, architecte, 26, rue Verrerie, Dijon (Côte d'or).

PLANAT (Oscar), maire, Cognac (Charente).

POINCARÉ (Dr), professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

POLLET (Victor), pharmacien de 1re classe, vice-président du Conseil d'hygiène, 1, rue des Orfèvres, Sens (Yonne).

POMEL, directeur de l'École des sciences, vice-président du conseil départemental d'hygiène et de salubrité, Alger.

PORTEVIN, ingénieur, membre de la Société d'hygiène publique de Reims, 2, rue Belle-Image, Reims (Marne).

PORTIER (J.-B.), négociant, 14, rue de Metz, Clichy (Seine).

POUCHET (Dr Gabriel), professeur agrégé de la Faculté de médecine, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France, villa de la Réunion, avenue de Versailles (Paris-Auteuil).

POUPARD aîné (Zacharie), entrepreneur de plomberie, 23, rue du Cherche-Midi, Paris.

POURQUIER (P.), directeur de l'Institut vaccinal, 24, cours Gambetta, Montpellier (Hérault).

PRANGEY (Louis), ingénieur des arts et manufactures, directeur de la Société française des alcools purs, 12, place Vendôme, Paris.

PRÉTERRE (A.), rédacteur en chef de l'*Art dentaire*, 29, boulevard des Italiens, Paris.

PROUST (Dr), membre de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre du comité consultatif d'hygiène publique de France, médecin des hôpitaux, 9, boulevard Malesherbes, Paris.

PRUNIER (Dr), membre de l'Académie de médecine, pharmacien des hôpitaux, professeur à l'École supérieure de pharmacie, 123, boulevard Port-Royal, Paris.

QUÉVILLON, commandant d'état-major, 12, avenue Bosquet, Paris.

RABOT, docteur ès-sciences, vice-président du conseil central d'hygiène publique et de salubrité du département de Seine-et-Oise, 33, rue de la Paroisse, Versailles (Seine-et-Oise).

RACHET (Dr), Honfleur (Calvados).

Rehattet (Léon), conducteur des ponts et chaussées, Largentière (Ardèche).

Reinach (H.-J.), rentier, 31, rue de Berlin, Paris.

Reliquet (Dr), 39, rue de Suresne, Paris.

Renaud, commandant en retraite, ancien ingénieur des sapeurs-pompiers de Paris, avenue Sainte-Lorette, Grasse (Alpes-Maritimes).

Reuss (Dr Louis), membre de la commission d'hygiène du VIe arrondissement, 51, rue Saint-André-des-Arts, Paris.

Reybert (Dr), député, 73, rue de Lyon, Paris.

Riant (Dr), secrétaire général de l'Association générale des médecins de France, 138, rue du Faubourg-Saint-Honoré, Paris.

Ribemont-Desaigne (Dr), médecin-accoucheur des hôpitaux, 10, boulevard Malesherbes, Paris.

Ribeyrolles, chef de bureau à l'Assistance publique 55, rue des Fêtes, Paris.

Richard (Dr), membre du comité consultatif d'hygiène publique de France, médecin-major de 1re classe, professeur agrégé au Val-de-Grâce, 7, rue Nicole, Paris.

Richard (Dr Paul), membre de la commission d'hygiène du Ier arrondissement, 47, rue de Rivoli, Paris.

Richardière (Dr), ancien interne des hôpitaux, 167, boulevard Saint-Germain, Paris.

Richet (Dr Charles), professeur à la Faculté de médecine, 15, rue de l'Université, Paris.

Ricord (Dr Philippe), médecin honoraire des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine, 6, rue de Tournon, Paris.

Ricoux (Dr), membre du conseil d'hygiène et de salubrité, Philippeville (Algérie).

Rident (Dr Hilarion-Joseph), médecin en chef de l'hospice d'Elbeuf, vice-président de la commission cantonale d'hygiène, conseiller municipal, 37, rue de Paris, Elbeuf (Loire-Inférieure).

Risler (Charles), maire du du VIIe arrondissement, 39, rue de l'Université, Paris.

Rochard, manufacturier, membre du conseil de surveillance de l'Assistauce publique à Paris, 2 *bis*, rue du Pont-Neuf, Paris.

Rœser (Dr), membre de la Société médico-pratique de Paris, 83, boulevard Magenta, Paris.

Rollet (Dr) professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, ins-

pecteur général d'hygiène, vice-président du conseil central d'hygiène et de salubrité du département du Rhône, 41, rue Saint-Paul, Lyon (Rhône).

ROSSOLIN (Édouard), négociant, 19, rue du Château-d'Eau, Paris.

ROQUEBLAVE (M[me]), 12, place Bréda, Paris.

ROUART (Alexis), ingénieur civil, 36, rue de Lisbonne, Paris.

ROUART (Henri), ingénieur civil, 34, rue de Lisbonne, Paris.

ROUHARD, ingénieur, 15, avenue Vauban, Toulon (Var).

ROUGON (D[r]), médecin consultant aux eaux de Pougues, 31, rue de Trévise, Paris.

ROUSSEL (D[r] Théophile), sénateur, membre de l'Académie de médecine vice-président du conseil supérieur de l'Assistance publique, président de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, 64, rue des Mathurins, Paris.

ROUSSY (D[r]) chef de laboratoire à la Faculté de médecine, 15, rue de Écoles, Paris.

ROUSTAN (D[r] Auguste), 58, rue d'Antibes, Cannes (Alpes-Maritimes).

ROUTIER (D[r]), chirurgien des hôpitaux, membre de la Société médico-pratique, 12, rue Marbœuf, Paris.

ROUVIER (D[r] Jules), professeur de clinique obstétricale et gynécologique à la Faculté française de médecine, Beyrouth (Syrie).

ROUZAUD (Vincent), vétérinaire principal honoraire des haras, délégué départemental du service des épizooties, Saint-Nicolas, route de Thins, Perpignan (Pyrénées Orientales).

SAINT-YVES-MÉNARD (D[r]), vétérinaire, professeur d'hygiène à l'École centrale, directeur de l'établissement de vaccine animale, 8, rue Ballu, Paris.

SALADIN (Henri), architecte, 14, rue de Bellechasse, Paris.

SALOMON (Georges), ingénieur civil des mines, sécrétaire général de la Société française de crémation, 99, boulevard Malesherbes, Paris.

SALVERTE (DE), membre du conseil de surveillance de l'Assistance publique à Paris, maître des requêtes au Conseil d'État, 53, avenue Marceau. Paris.

SANCHEZ (D[r] Toledo), aide-préparateur au laboratoire de pathologie expérimentale et comparée à la Faculté de médecine, 92, rue de Courcelles, Paris.

SANDRAS (D[r]), 24, rue de Rambuteau, Paris.

SANTERRE, propriétaire, 8, rue Royale, Paris.

SAUREY (Dr) membre du Conseil d'hygiène et de salubrité. Batna (Algérie).

SAVOURÉ-BAINVILLE, inspecteur départemental des enfants assistés et des établissements de bienfaisance, Évreux (Eure).

SCHMIDT (Max), ingénieur principal de la Compagnie générale des eaux, 183, boulevard Pereire, Paris.

SCHMIDT (Maximilien), ingénieur, 183, boulevard Pereire, Paris.

SCHMIDT (Paul), chimiste-manufacturier, membre de la commission d'hygiène du XIe arrondissement, rue Pierre-Charron, Paris.

SCHNEIDER (Dr), médecin-major, attaché à la direction du service de santé au ministère de la guerre, 155, rue de l'Université, Paris.

SCHOULL (Dr Édouard), médecin-major de 2e classe, hôpital militaire du Gabès (Tunisie).

SÉE (E.), préfet de la Haute-Saône, Vesoul (Haute-Saône).

SELLIER (Dr Émile), inspecteur des enfants assistés, membre du conseil d'hygiène et de salubrité du département de Seine-et-Oise, Versailles (Seine-et-Oise).

SEILLER (Dr Maurice), 26, boulevard Magenta, Paris.

SÉNÉ (Dr Louis), directeur de la Santé, Panillac (Gironde).

SEVESTRE (Dr), médecin des hôpitaux, 7, rue Scribe, Paris.

SICARD (Dr), maire, Castres (Tarn).

SICARD (Dr) membre du conseil municipal, 1, avenue de la République, Beziers (Hérault).

SIEGFRIED, député, ancien maire du Havre, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France, 6, rond-point des Champs-Élysées, Paris.

SIMON (Dr Ch.-J.-B.), médecin de la marine, 31, rue Saint-Roch, Toulon (Var).

SMESTER (Dr), 31, rue de Naples, Paris.

SOCQUET (Dr), médecin expert près les tribunaux, 6, boulevard Richard-Lenoir, Paris.

SOGNIES (Dr), directeur du Bureau municipal d'hygiène, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

SOMASCO (Charles), ingénieur civil, à Creil (Oise).

TAPRET (Dr), médecin des hôpitaux, 8, rue Volney, Paris.

TEISSIER (Dr), professeur à la Faculté de médecine, Lyon (Rhône).

TESTET, ingénieur, 24, rue de Tocqueville, Paris.

THELLIER, avocat, membre de la commission des logements insalubres, 27, rue des Jardins, Lille (Nord).

THÉVENOT (Dr), trésorier de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, 44, rue de Londres, Paris.

THIBAUT (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, inspecteur départemental de la salubrité, membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département du Nord, 4, rue des Augustins. Lille (Nord),

THOINOT (Dr), auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France, 5, boulevard Saint-Michel, Paris.

THUILLIER, membre du conseil de surveillance de l'Assistance publique, 20, rue de Paradis, Paris.

THULIÉ (Dr Henry), ancien président du Conseil municipal, membre du conseil supérieur de l'assistance publique, 37, boulevard Beauséjour, Paris.

TISSIER (Dr), membre de la commission d'hygiène du IVe arrondissement, 61, rue de Rivoli, Paris.

TOLLET, ingénieur, 19, rue d'Amsterdam, Paris.

TOUCHIMBERT (DE), conseiller municipal, (Vienne).

TRASBOT, professeur à l'École vétérinaire, Alfort (Seine.)

TREILLE (Dr Alcide), ancien député, professeur à l'École de médecine d'Alger, 39, boulevard Raspail, Paris.

TREILLE (Dr Georges-Félix), médecin de la marine, membre du Conseil supérieur de santé de la marine, directeur de la rédaction des *Archives de médecine navale*, 84, rue du Rocher, Paris.

TRÉLAT (Émile), professeur au Conservatoire national des arts-et-métiers, directeur de l'École spéciale d'architecture, 17, rue Denfert-Rochereau, Paris.

TRÉLAT (Gaston), architecte, 9, rue du Val-de-Grâce, Paris.

TRÈLAT (Dr Ulysse), professeur à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine, 18, rue de l'Arcade, Paris.

TURQUAN, chef du bureau de la statistique de France au ministère du commerce et de l'industrie, 10, rue Galilée, Paris.

VALBREÜZE (L. DE), chef de bureau au ministère de l'intérieur, 7, rue Cambacérès, Paris.

VACHAT (DU), président du syndicat agricole, à Belley (Ain).

VALCOURT (Dr DE), médecin de l'hôpital maritime des enfants, à Cannes (Alpes-Maritimes).

VALLIN (Dr), médecin-inspecteur de l'armée, directeur de l'École du service de santé militaire, membre de l'Académie de médecine, Lyon (Rhône).

VARIGNY (DE), docteur ès sciences, lauréat de l'Institut, 7, rue de Sfax, Paris.

VANCAUWENBERGHE, maire, Saint-Pol-lès-Dunkerque (Nord).

VAUDREMER, architecte, membre de l'Institut, 116, rue de Grenelle, Paris.

VERNE, pharmacien, Saint-Pourçain-sur-Lioule (Allier).

VIBERT (Dr Ch.), médecin expert près les tribunaux, 90, boulevard Saint-Germain, Paris.

VIDAL (Dr), membre de l'Académie de médecine, médecin des hôpitaux, 49, rue Cambon, Paris.

VIDAL (Gratien), membre du conseil d'hygiène publique, inspecteur des drogueries et des épiceries, Arles (Bouches-du-Rhône).

VIDAL (Jacques), membre du conseil central d'hygiène publique et de salubrité du département du Rhône, à Ecully, près Lyon (Rhône).

VIGNARD (Dr Valentin), ancien directeur du service sanitaire des Bouches du Danube, 63, rue Claude-Bernard, Paris.

VILLE DE BEAUVAIS (Oise),

VILLE DE BESANÇON (Doubs).

VILLE DE BORDEAUX (Gironde).

VILLE D'ELBŒUF (Seine-Inférieure).

VILLE DE LILLE (Nord).

VILLE DE MOULINS (Allier).

VILLE D'ORLÉANS (Loiret).

VILLE DE PARIS.

VILLE DE POITIERS (Vienne).

VILLE DE REIMS (Marne).

VILLE DE ROUEN (Seine-Inférieur).

VILLE DE SAINT-CLAUDE (Jura).

VILLE DE SAINT-ÉTIENNE (Loire).

VILLE DE TOULOUSE (Haute-Garonne).

VILLARD, ingénieur, président de la Société centrale du travail professionnel, 138, boulevard Malesherbes, Paris.

VINTRAS (Dr) médecin de l'ambassade de France, médecin en chef de l'hôpital français, 19, Hanover Square, Londres.

VOELKER (Dr), 99, rue de Richelieu, Paris.

VOISIN (F.), vice-président du conseil de surveillance de l'Assistance publique à Paris, conseiller à la Cour de cassation, 11 *bis*, rue de Milan, Paris.

WALLON (Étienne), professeur au lycée Janson de Sailly, 65, rue de Prony, Paris.

WALTHER (Dr). médecin-inspecteur de la marine en retraite, 2, rue Tronchet, Paris.

WARD (Dr M.-O. B), 26, rue Servandoni, Paris.

WEBER (Dr), médecin en chef de l'hôpital militaire, membre du conseil d'hygiène et de salubrité, Sétif (Algérie).

WEILL (Dr Anselme), médecin en chef de l'hôpital Rothschild, 101, rue Saint-Lazare, Paris.

WEILL (Dr Julien), 1, rue Richer, Paris.

WOLFF (Dr Edmond), membre du conseil central d'hygiène et de salubrité du département d'Indre-et-Loire, 52, rue Bernard-Palissy, Tours (Indre-et-Loire).

WORTH (F.-G.), agent général de l'Association pour le traitement des eaux d'égout et des eaux-vannes par l'électrolyse, 11, rue de Flandre, Paris.

WURTZ (Robert), chef de laboratoire à la Faculté de médecine, Paris.

PAYS ÉTRANGERS

ALLEMAGNE

WOLFFHÜGEL (Dr G.), professeur d'hygiène à l'Université, Goettingue, Hanovre.

ALSACE-LORRAINE

EHRMANN (Dr), correspondant de l'Académie de médecine de Paris à Mulhouse.

AUTRICHE-HONGRIE

GRUBER (François DE), architecte-professeur, 3, Fiefer Graben. Vienne.

KÖRÖSI (Joseph), membre de l'Académie hongroise des sciences. directeur du Bureau communal de statistique, Buda-Pesth.

KUNWALD, avocat, 1, Schuberstresse, Vienne.

MERHAUT (Dr), assistant à la Faculté de médecine, 590, Smichov, Prague.

PRESL (Dr Fried.-Corn.), membre correspondant de la commission centrale de statistique, Jiden.

ROZSAHEGYI (Dr), professeur d'hygiène à l'Université de Koloszvar (Transylvanie.)

SCHIFF (Dr Eduard), docent à l'Université, 1, Wullfishgasse, 6, Vienne.

STACH (le chevalier Fr.), conseiller i. r. des travaux publics, 19, Reichtrathstrasse, Vienne.

BELGIQUE

BARBIER (Dr Alex.), médecin des hospices civils, membre de la commission médicale provinciale, 9, boulevard Pieriot, Liège.

BASTELAER (Dr VAN), pharmacien, membre de l'Académie royale de médecine, membre de la commission médicale provinciale, directeur du service ozonométrique, membre de la Société royale de médecine publique de Belgique, Bruxelles.

BELVAL, docteur ès-sciences, inspecteur d'hygiène sécretaire de la commission médicale provinciale du Brabant, membre de l'académie de médecine, 72. rue de Trèves, Bruxelles.

CORPUT (Dr VAN DEN), professeur à l'Université de Bruxelles, président de la commission médicale du Brabant, 19, avenue de la Toison-d'Or, Bruxelles.

CROCQ (Dr), ancien sénateur, professeur à l'Université, membre du conseil supérieur d'hygiène publique de Belgique et de l'Académie royale de médecine, 110, rue Royale, Bruxelles.

DEGIVE, membre de l'Académie royale de médecine professeur à l'École véterinaire de l'État, Bruxelles.

DENAEYER (Alphonse), pharmacien-chimiste, membre de la Société royale de médecine publique, 3, place Liedts, Bruxelles.

DESGUIN (Dr Victor), membre de l'Académie royale de médecine, membre de la commission médicale provinciale, conseiller communal, vice-président de la Société royale de médecine publique de Belgique, 24, rue du Vanneau, Anvers.

DESGUIN (Mme), 24, rue du Vanneau, Anvers.

DEVAUX Alfred), inspecteur de l'hygiène publique aux ministères de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics, Bruxelles.

DUBOIS, directeur des halles, 25, rue Van Artevelde, Bruxelles.

DUCHESNE (Dr Armand), membre de la Société royale de médecine publique de Belgique, à Seraing-lez-Liège.

DU MOULIN (Dr Nicolas), professeur à l'Université, membre de l'Académie royale de médecine, président de la commission médi-

cale provinciale, membre de la Société royale de médecine publique de Belgique, 147, rue des Baguettes, Gand.

ERMENGEN (Dr Van), professeur à l'Université, Gand.

FESLER (Dr), conseiller provincial, membre de la Société royale de médecine publique de Belgique, à Morialme.

FEIGNEAUX (Dr), membre de l'Académie de médecine, 16, rue de la Sablonnière, Bruxelles.

GAEL (Charles Van), chef de division au ministère de l'agriculture, de l'"industrie et des travaux publics, directeur de l'administration de la Société royale de médecine publique de Belgique, 147, chaussée de Haecht, Bruxelles.

JANSSENS (Dr), membre de l'Académie royale de médecine, membre du conseil supérieur d'hygiène publique, inspecteur du service d'hygiène et directeur du bureau municipal d'hygiène, 1, rue du Lombard, Bruxelles.

JORISSENNE (Dr Gustave), secrétaire général du comité de salubrité publique de la province de Liège, membre de la Société royale de médecine publique de Belgique, 30, boulevard de la Sauvenière, Liège.

KUBORN (Dr Hyacinthe), professeur d'hygiène à l'École normale supérieure, membre de l'Académie royale de médecine, président général de la Société royale de médecine publique de Belgique, 33, place de l'Hôtel-de-Ville, Seraing-lez-Liège.

KUBORN (Mme), Seraing-lez-Liège.

LA HAYE, avocat à la cour, président du conseil de salubrité de Saint-Josse-ten-Noode et du conseil des hospices, président de la Société royale de médecine publique de Belgique, Bruxelles.

PIGEOLET (Dr), ancien président de l'Académie royale de médecine de Belgique, 18, rue Royale, Bruxelles.

SCHREVENS (Dr), médecin légiste du parquet, professeur d'hygiène à l'École normale, membre de la commission médicale du Hainaut, membre de la Société royale de médecine publique de Belgiqne, Tournai.

SEMAL (Dr), médecin-directeur de l'hospice des aliénés de l'État, correspondant de l'Académie de médecine, secrétaire-général de la Société royale de médecine publique de Belgique, Mons.

STRUELENS (Dr Alf.), médecin des prisons, 18, rue Hôtel-des-Monnaies, Bruxelles.

VAUCLEROY (DE), professeur d'hygiène à l'École de guerre, 2, chaussée de Vleurgat, Bruxelles.

WLEMINNCKX (Dr), médecin honoraire des hôpitaux, médecin principal des prisons, membre-secrétaire du conseil supérieur d'hygiène publique, président de la Société belge de médecine légale, membre de l'Académie royale de médecine, 18, rue Thérésienne, Bruxelles.

WILLEMS (Dr), chirurgien de l'hôpital, Anvers.

WILMOTTE (G.), architecte-ingénieur, Liège.

WINDT (Dr de), membre de la Société royale de médecine publique de Belgique, Alost, Belgique.

WINDT (Jean de), Gand.

BRÉSIL

ARRUDA MARCOS (Dr), médecin-inspecteur de l'hygiène de la province de San Paulo.

PIRES-FARINHA (Dr), chef du service statistique de la ville, médecin des prisons, Rio de Janeiro.

SA VALLE (Dr), 20 bis, rue Pauquet, Paris.

GRANDE-BRETAGNE

MM.

ACLAND (sir Henry W.), professeur à l'Université F. R. S..-K. C. B., Oxford.

BRUER (Dr A.) préparateur de physiologie à l'Université, Édimbourg.

CARPENTER (Dr Alfred), M. D. (Lond). M. R. C. N. C. S. S. (Camb.), Duppos House. Croydon Surrey.

CORFIELD (Dr), professeur d'hygiène à l'University College, 19, Savile Road. London W.

DOUGLAS GALTON (le capitaine Sir), K. C. B. D. C. L. L. L. D. F. R. S. président du Sanitary Institute of Great Britain, 12, Chester Street, Grosvernor Place, Londres.

DRYSDALE (Dr Charles-R.), médecin en chef du Metropolitan-Hospital, à Londres, 22. Sackville Street, London.

FAURE-MILLER (Dr) médecin du Hertford British Hopital, 28, rue Matignon, Paris.

MURPHY (Shirley, F. Dr), medical officer of health ol the county of London, 41, Queen Anne street, Cavendish square, Londres, W.

MURPHY (Mme), Londres.

ROTH (Dr Mathias), membre de la Sanitary Ladies association et

de la Société anglaise pour la prévention de la cécité, villa Besançon, à Divonne-les-Bains (Ain).

Roth (Mlle).

Smith (Adolphe), F. G. S., The Loncet special sanitary commistionner, 19, Barclay Road, Walham Green, Londres, S. W.

BULGARIE

Bradel (Dr Jordan), Sofia.

CANADA

CONSEIL D'HYGIÈNE (Québec).

Covernton (Dr), ancien président et membre du Bureau sanitaire provincial, Ontarior.

Desroches (Dr), rédacteur en chef du *Journal d'hygiène populaire*, rue Mignonne, 1155, Montréal.

Laberge (Dr Louis), médecin-directeur du Bureau d'hygiène de la ville, Montréal.

Lachapelle (E.-V.), membre du conseil provincial de la province, 76, rue Saint-Gabriel, Montréal.

Pelletier (Dr), membre du conseil d'hygiène de la province de Québec, 76, rue Saint-Gabriel, Montréal.

CHILI

Aguirre (Dr), 80, boulevard Saint-Germain, Paris.

Gazitua Brieba (Dr Moisés), Santiago.

DANEMARK

Borup, bourgmestre, à Copenhague.

Friederichsen (Guillaume), architecte de l'hôpital royal de Frédéric, Copenhague.

Grested, conseiller de justice, administrateur des hôpitaux de la ville, à Copenhague.

Schöller (Frédéric-Charles Gustave de), colonel et directeur des hôpitaux royaux de l'État, commandeur de l'ordre de Dannebrog, hôpital royal de Frédéric, Copenhague.

ÉGYPTE

Schemeil (Dr S.), Le Caire.

Sidky-Bey (Dr), sous-directeur des services sanitaires et d'hygiène publique, au Caire, Le Caire.

ESPAGNE

ANDRÈS Y SPALA (Dr Gregorio), médecin-inspecteur du service de santé militaire, Atocha 45 747, pràl. drà. Madrid.

BELMAS (Mariano), architecte, directeur de la gazette *Obras Publicas*, calle de Grenada, Madrid.

CABELLO (Dr Vicente), médecin sous-inspecteur du service de santé de la marine, ministère de la Marine, Madrid.

COLL Y BOFILL (Dr Juan), 6, rue San Pablo, Barcelone.

HAUSER (Dr Philippe), 12, rue Villenueva, Madrid.

SALVAT (Dr Ramon), Barcelone.

VILLANOVA (Y Pera), professeur de paléontologie, 12, Vicente, Madrid.

ÉTATS-UNIS D'AMERIQUE

MM.

BARNES (Dr Henry), U. S. A. 425 Beacon Street, Boston.

RAUCH (Dr John), secrétaire du bureau sanitaire de l'État de l'Illinois, secrétaire du travail sanitaire de la vallée du Mississipi et ancien président de la American public halth, association, Chicago,

WILSON (Thomas), professeur d'anthropologie préhistorique, curateur au Musée national, Washington

FINLANDE (Grand-Duché de)

ASP (Dr), professeur à l'Université, vice-président du conseil municipal, Helsingfors.

LÖFSTRÖM (Dr Theodor), Helsingfors.

PALMBERG (Dr Albert), inspecteur des services d'hygiène de Finlande, président de la Société d'hygiène de Finlande, Helsingfors.

PIPPINGSKÖLD (Dr), conseiller d'État, professeur émérite, Helsingfors.

GRÈCE

BAMBAS (Dr Jean-Christ), professeur à l'Université de médecine, Athènes.

BOUSSAKI (Dr), professeur à l'Université, Athènes.

HOLLANDE

BLOM-COSTER (Dr), La Haye (Hollande).

HAMEL-ROOS (Van), membre correspondant de l'Académie royale

de médecine de Madrid, rédacteur en chef de la *Revue internationale des falsifications*, 146, Spuistraat, Amsterdam.

OVERBEEK DE MEIJER (Dr Van), professeur d'hygiène à l'Université, Utrecht.

TIENHOVEN (Dr S.-P. Van), médecin-directeur de l'hôpital civil 48, Prinsegracht, La Haye.

ITALIE

BENTIVEGNA, ingénieur, adjoint à la chaire de génie sanitaire à l'École supérieure d'hygiène publique ,2, rue Quintino-Sella, Rome.

BILLI (Dr), conseiller provincial sanitaire, 5, rue Ricasoli, Florence.

COLOMBO (Dr), secrétaire de la Société royale italienne d'hygiène, Milan.

PACCHIOTTI (Dr Jacinto), sénateur, professeur de pathologie et de clinique chirurgicales à la Faculté de médecine, membre de la Société d'hygiène, 25, rue Saint-François-de-Paule, Turin.

PERONI (Dr), membre de la Société royale italienne d'hygiène, via Baretti, 36, Turin.

SAPOLINI (Dr), Milan.

TORRE (GIACOMO DEL), professeur de chimie à l'Institut royal technique, Rome.

LUXEMBOURG (Grand-Duché de)

FONCK (Dr), membre du Collège médical, Luxembourg.

ILE MAURICE

EDWARDS (Dr), membre du conseil du Gouvernement.

MEXIQUE

GAVINO-IGLESIAS (Dr Angel), professeur de bactériologie à l'École de médecine, Mexico.

MORALÈS (José Donaciano), chimiste, professeur à l'École de médecine, membre du conseil supérieur d'hygiène, Xicotencalt, Mexico.

PENAFIEL (Dr Antonio), ancien médecin militaire, chef du bureau de statistique au ministère des travaux publics. Mexico.

MONACO (Principauté de)

COLLIGNON (Dr), médecin de l'Hôtel-Dieu, Monte-Carlo.

VIVANT (Dr), villa Léopold, rue Grimaldi, Monte-Carlo.

PARAGUAY

HASLER (D^r), 17, rue d'Abbeville, Paris.

PEROU

MUNIZ (Dr Manuel Antonio), chirurgien de l'armée, ancien chef de clinique de la Faculté de médecine, Lima.

RÉPUBLIQUE ARGENTINE

COSTA (Dr Alberto), médecin principal de l'armée de la République Argentine, Buenos-Ayres.

CONI (Dr R.), 438, calle Alesina. Buenos-Ayres.

GACHE (Dr Samuel), 24 bis, rue de Bourgogne, Paris.

MARTINEZ (Alberto), directeur de la statistique municipale, Buenos-Ayres.

T XO (Dr F.), agrégé de la Faculté de médecine, Buenos-Ayres.

ROUMANIE

CHERENBACH (Dr N.-G.), médecin en chef de l'hôpital philantropique, référendaire statistique de l'Éphorie des hôpitaux civils, Bucharest.

DUFOUR, directeur du service de la salubrité de la ville, Bucharest.

FÉLIX (Dr J.), professeur à la Faculté de médecine, membre du conseil sanitaire supérieur, vice-président du Conseil d'hygiène, médecin en chef de la ville, Bucharest.

ISCONESCO (D^r), ancien interne des hôpitaux de Paris, 414, rue de la Boétie, Paris.

KONYA, chimiste-pharmacien de la Cour royale, Jassy.

PENESCO (D^r), membre du Conseil d'hygiène de Bucharest, 14 *bis*, rue de l'Arc, Bucharest.

PETRESCO (Dr Z.), médecin en chef de l'hôpital militaire central, directeur et professeur d'hygiène à l'Institut médico-militaire, 3, rue Astronome, Bucharest.

SPIROIN (D^r), médecin de département, Tergoviste.

RUSSIE

BUJWID (Odo), médecin-directeur de l'Institut antirabique, Varsovie.

DEKTEREW (D^r DE), membre de la Société d'hygiène publique russe; 32 Nadejdruska, 32, Nadejdinska, Saint-Pétersbourg.

ERISMANN, professeur d'hygiène à l'Université, Moscou.

FLAUM (Maksimilijan), chimiste, 18 rue Solna, Varsovie.

FOLINATSCHEID (Dr Nicolas), professeur à l'Université, Kasan.

FORSTETTER (Dr), ancien interne de l'Institut d'accouchements, attaché au département médical de Saint-Pétersbourg, Bialystok, Saint-Pétersbourg.

KALLMEYER (Dr Bruno), 36, grande Morskaja, Saint-Pétersbourg.

KRAUS (Dr Guillaume, 7, Mülheuste, Dorpat.

LIGUINE, adjoint au maire de la ville, Odessa.

LIPSKY (Dr Alexandre), vice-président de la Société d'hygiène russe, Ligowka, 16, Saint-Pétersbourg.

LUBELSKI (Dr), médecin du consulat général de France et des hôpitaux civils, 19, Wlolzimierska, Varsovie.

PRUSZIJNSKI (Dr), chef de clinique à l'Université, 38, Faubourg de Cracovie, Varsovie.

RAFFALOVICH (Arthur), membre du conseil du commerce et des manufactures au ministère des Finances de Russie, 19, avenue Hoche, Paris.

REICH (Dr Michel), médecin oculiste du rayon militaire du Caucase, conseiller d'État, Tiflis.

SUZOR (comte Paul de), architecte en chef de la ville, Saint-Pétersbourg.

TKACCHEFF (Mme le Dr), 13 *bis*, rue Berthollet, Paris.

TOLMATSCHEW (Dr), professeur à l'Université, Kasan.

SERBIE

IVANICHEVITCH (Dr Lukas), 26, rue Cambon, Paris.

LECCO (Dr Marto), professeur et chimiste officiel d'État, Belgrade.

VASSITCH (Dr Milan.-Vlad.), médecin de département, Schonprice.

SUÈDE et NORWÈGE

ANDERSEN (O.-M.), directeur des travaux publics, membre du conseil d'hygiène, Christiana.

ASP (Dr Carl), médecin aide-major de 1re classe, médecin en chef de l'hôpital des enfants-malades, Christiania.

HIERTA-RETZIUS (Mme Anna), membre du comité du musée d'hygiène, Stockholm.

OLAN (Théodore), ingénieur, Gothembourg.

SUISSE

COMBE (Dr), Lausanne.

DIND (Dr), membre du conseil sanitaire et des hospices du canton

de Vaud, chef du service sanitaire du canton de Vaud, Lausanne.

DUNANT (Dr Pierre-Louis), professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, 4, rue de Beauregard, Genéve.

GOSSE (H.-Z.), professeur à l'Université, 7, rue des Chaudronniers, Genéve.

SCHMID (Dr), rapporteur sanitaire fédéral, Berne.

VINCENT (Dr Alf.), directeur du Bureau de salubrité 2, rue des Voirons, Genève.

TURQUIE

BONKOWSKY-BEY (le colonel), chimiste de S. M. I. le Sultan, 9, rue Tayk Pacha, Constantinople.

ZAMBACO-PACHA (Dr), rue Aléaz, Constantinople.

ZAVITZIANO (Dr Spiridion), Pera-Constantinople.

ZOÉROS-PACHA (le général), professeur à l'École de médecine et secrétaire général des conseils des affaires médicales et d'hygiène publique de l'Empire ottoman, Pera-Constantinople.

LISTE DES DÉLÉGUÉS

DES GOUVERNEMENTS, DES ADMISTRATIONS, DES VILLES ET DES SOCIÉTÉS

FRANCE

Académie de médecine.

MM. le Docteur Bergeron, secrétaire perpétuel.
le Docteur Besnier.
le Docteur Brouardel.
le Docteur Léon Colin.
le Docteur Lagneau.
le Docteur H. Gueneau de Mussy.
le Docteur Ollivier.
le Docteur Proust.
le Docteur Théophile Roussel.
le Docteur Vallin.

Ministère de l'intérieur.

MM. Monod, Henri, directeur de l'administration de l'assistance et de l'hygiène publiques en France.
le Docteur Brouardel, président du comité consultatif d'hygiène publique de France.
le Docteur Proust, inspecteur général des services sanitaires.

Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts.

M. le Docteur Brouardel, doyen de la Faculté de médecine.

Ministère de la Guerre.

MM. le Docteur Kelsch, médecin principal de l'armée, professeur à l'École de médecine militaire du Val-de-Grâce.
le Docteur Laveran, médecin principal de l'armée, professeur à l'École de médecine militaire du Val-de-Grâce.

Ministère de la marine.

M. le Docteur Treille (Georges-Félix), médecin en chef de la marine, membre du conseil supérieur de la marine.

Ministère des travaux publics.

M. le Docteur Gariel, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, professeur à la Faculté de médecine de Paris.

Ministère du commerce, de l'industrie et des colonies.

M. Turquan, chef du bureau de la statistique générale de la France.

PRÉFECTURE DE LA SEINE

Administration centrale.

Menant, sous-directeur des affaires municipales.
Leroux, chef de division.
Jourdan, chef du bureau des alignements et des logements insalubres.
Caffort, chef du bureau des cimetières.

Administration générale de l'Assistance publique.

MM. le Docteur Peyron, directeur.
Derouin, secrétaire général.
Voisin, vice-président du conseil de surveillance.
Blouet, membre du conseil de surveillance.
le Docteur Dubrisay, membre du conseil de surveillance.
le Docteur Millard, membre du conseil de surveillance.
Rochard, membre du conseil de surveillance.
de Salverte, membre du conseil de surveillance.
Grandjacquet, architecte de l'administration.
Guary, ingénieur de l'administration.
Imard, inspectenr de l'administration.
Mauger, commis principal.
Ribeyrolles, chef de bureau.

Commission des logements insalubres.

MM. Hudelo, vice-président.
le Docteur E.-R. Perrin, vice-président.
Buisset, secrétaire.
Allard, membre.
le Docteur F. Brémond, membre.

PRÉFECTURE DE POLICE

Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine.

MM. Alexandre, vétérinaire en chef de la préfecture.
le Docteur Bourgoin, membre de l'Académie de médecine.
Bunel, architecte en chef de la préfecture.
le Docteur Dujardin-Beaumetz, membre de l'Académie de médecine.
le Docteur Lagneau, membre de l'Académie de médecine.
Lépine, secrétaire-général de la préfecture.
le Docteur Rochard, membre de l'Académie de médecine, etc.
Schloesing, membre de l'Institut, etc.
Schutzenberger, membre de l'Institut, etc.

Inspection des établissements insalubres, dangereux ou incommodes du département de la Seine.

MM. Drouet, inspecteur.
Livache, inspecteur.

Inspection des enfants du premier âge du département de la Seine.

M. le Docteur Duvernet, médecin inspecteur.

Dispensaire de salubrité.

M. le Docteur Passant, médecin en chef.

Laboratoire municipal de chimie.

M. Girard, chef du laboratoire municipal.

Laboratoire de toxicologie.

M. Ogier, chef du laboratoire de toxicologie.

Commission d'hygiène du Ier arrondissement.

MT. le Docteur Duroziez.
Marcelin, vétérinaire.
Mercier, architecte.
le Docteur Paul Richard.

Commission d'hygiène du IIe arrondissement.

MM. le Docteur Donadieu.
Petit, pharmacien.
Tropey, architecte.

Commission d'hygiène du IIIe arrondissement.

MM. Guillemard, architecte.
le Docteur Lhuillier.

Commission d'hygiène du IVe arrondissement.

MM. le Docteur Gueit-Dessus, maire.
Brunet, architecte.
Dardel, pharmacien.
Gatine, industriel.
le Docteur Moretin.
le Docteur Tissier.

Délégation cantonale du IVe arrondissement.

MM. Gaitet, adjoint au maire.
Gatine, industriel,

Inspection médicale des écoles. du IVe arrondissement

M. le Docteur Garnier, médecin inspecteur.

Commission d'hygiène du VIe arrondissement

M. le Docteur Reuss.

Commission d'hygiène du VIIIe arrondissement.

M. Bachellery, architecte.

Délégation cantonale du VIIIe arrondissement.

M. le Docteur Gonnardl.

Commission d'hygiène du XVIIe arrondissement.

MM. Gautrin, architecte.
le Docteur Séailles.

Commission scolaire du XVIIe arrondissement.

M. Lefebvre, ingénieur.

Commission d'hygiène du XIXe arrondissement.

M. Simon, vétérinaire.

Commission d'hygiène du XXe arrondissement.

MM. Miotat.
Claveau.

Municipalité et commission scolaire du XXe arrondissement.

M. Barnier, adjoint au maire.

Ville de Beauvais.

MM. le Docteur Lesage.
Letailleur, pharmacien.

Ville de Bernay.

M. Fauvel, pharm cien.

Ville de Besançon.

M. Jeannot, directeur des eaux et de l'assainissement.

Ville de Béziers.

M. le Docteur Sicard.

Ville de Bordeaux.

MM. le Docteur Layet, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine.
M. le Docteur Mauriac, inspecteur général de la salubrité.

Ville de Castres.

M. le Docteur Sicard, maire.

Ville d'Elbeuf.

M. le Docteur Rident.

Ville d'Épinal.

M. le Docteur Gérard-George, maire.

Ville de la Ferté-Gaucher.

M. le Docteur Delbet, maire.

Ville de Fontainebleau.

MM. Bagard, pharmacien.
Cottin, architecte.

Ville de Honfleur.

M. le Docteur Rachet.

Commission des logements insalubres de la ville de Lille.

MM. Faucher, ingénieur en chef, président.
le Docteur Bécour.
Connissié, architecte.
le docteur Patoir.
Thellier, avocat.

Ville du Mans.

M. BRULÉ.

Ville de Marseille.

MM. le Docteur LIVON.
le Docteur MIREUR.

Ville de Melun.

M. le Docteur BANCEL, maire.

Ville de Moulins.

M. LE MAIRE de la Ville.

Ville de Nancy.

M. DELCOMINÈTE.

Ville de Nantes.

M. LE MAIRE de la Ville.

Ville d'Orléans.

M. le Docteur BEAURIEUX.

Ville de Poitiers.

M. de TOUCHIMBERT.

Ville de Reims.

M. le Docteur HENROT, maire.

Ville de Rouen.

M. GOGEARD, ingénieur voyer.

Ville de Saint-Claude.

M. le Docteur PERRIN.

Ville de Saint-Étienne.

M. le Docteur FLEURY, directeur du Bureau municipal d'hygiène.

Ville de Saint-Ouen-sur-Seine.

MM. PERNIN, maire.
le Docteur DUBOUSQUET-LABORDERIE.

Ville de Saint-Pol-lez-Dunkerque.

M. VANCANWEMBERGHE, maire.

Ville de Toulon.

M. DINGUIRARD, architecte.

Ville de Toulouse.

M. le Docteur Dupin, directeur du Bureau municipal d'hygiène et de statistique.

Ville de Tours.

M. le Docteur Fournier. maire.

Ville de Vannes.

M. le Docteur Mauricet.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de l'Ain.

M. le Docteur Aubert.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département des Bouches-du-Rhône.

M. le Docteur Livon.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département du Finistère.

M. Ducrop.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Gironde.

MM. le Docteur Layet.
le Docteur Blarez.
le Docteur Armaingaud.
le Docteur Mauriac.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Haute-Garonne.

M. le Docteur J. André.

Conseil d'hygiène et de salubrité du département de l'Hérault.

MM. le Docteur Bertin-Sans.
Diacon, pharmacien.
le Docteur Hamelin.
le Docteur Mossé.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département d'Indre-et-Loire.

MM. le Docteur Barnsby.
le Docteur Bodin.
le Docteur Wolff.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département du Nord.

MM. Faucher.
le Docteur Thibaut.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de Seine-et-Oise.

M. Rabot.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Seine-Inférieure.

MM. le Docteur Pennetier.
le Docteur Deshayes.
le Docteur Le Plé.
le Docteur Guillemin.
le Docteur Merry-Delabost.

Conseil central d'hygiène et de salubrité du département de la Vienne.

M. le Docteur Jablonski.

Préfecture du département de Meurthe-et-Moselle.

M. Ch. André, architecte.

Conseil d'hygiène et de salubrité de l'arrondissement de Marmande (Lot-et-Garonne.)

MM. le Docteur Courret.
Court, médecin vétérinaire.

Conseil central d'hygiène et de salubrité de la province d'Alger.

MM. Pomel.
le Docteur Sezary.
le Docteur Logerot.

Conseil d'hygiène et de salubrité de Batna.

M. le Docteur Saurey.

Conseil d'hygiène et de salubrité de Bône.

M. Dormoy, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées.

Conseil d'hygiène et de salubrité de Philippeville.

M. le Docteur Ricoux.

Société médicale des hôpitaux de Paris.

MM. le Docteur Juhel-Rénoy.
le Docteur Lailler.
le Docteur Richard.
le Docteur Sevestre.

Société de médecine de Paris.

MM. le Docteur Dubrisay.
le Docteur E.-R. Perrin.
le Docteur Thévenot.

Société médico-pratique de Paris.

MM. le Docteur BUREAU.
le Docteur ROUTIER.
le Docteur RŒSER.

Société d'hygiène publique de Reims.

MM. GOSSET, architecte.
GIRARD, vétérinaire.
le Docteur HOEL.
PORTEVIN, ingénieur civil.

Société médicale de l'Aube.

M. le Docteur FINOT.

Société normande d'hygiène pratique.

M. le Docteur LAURENT.

Association Polytechnique de Paris.

MM. le Docteur DESCHAMPS.
Louis MASSON, inspecteur principal de l'assainissement.

Association philotechnique de Paris.

M. le Docteur DOUVILLÉ.

Société industrielle de Rouen.

M. le Docteur LAINEY.

Société des pharmaciens du département de l'Oise.

M. LEFEBVRE DE LA FARGUE.

Société des crèches.

M. MARBEAU.

Société protectrice de l'enfance de Paris.

M. le Dr BLACHE.

Société générale de protection pour l'enfance abandonnée ou coupable.

M. Georges BONJEAN.

Société pour la propagation de l'allaitement maternel.

Mme Léon BÉQUET.

Chambre syndicale des bureaux de nourrices de la Ville de Paris.

M. LEMONNIER, secrétaire trésorier.

Commissariat général du gouvernement Tunisien à l'Exposition universelle.

MM. SALADIN, architecte.
le Docteur MOUTIER.

BELGIQUE

Gouvernement belge.

MM. DEPAIRE, professeur à l'Université de Bruxelles.
Le Docteur JANSSENS, inspecteur en chef du service d'hygiène de la ville de Bruxelles.
Alfred DEVAUX, inspecteur de l'hygiène au ministère de l'agriculture.
le Docteur VAN ERMENGEN, professeur à l'Université de Gand.
le Docteur WILLEMS, chirurgien de l'hôpital d'Anvers.
le Docteur VLEMINCKX, secrétaire du conseil supérieur d'hygiène.

Ville de Bruxelles.

M. le Docteur JANSSENS, inspecteur en chef du service d'hygiène de la ville.

Ville d'Anvers.

M. le Docteur DESGUIN, conseiller communal.

Ville de Gand.

M. le Docteur DU MOULIN, conseiller communal.

Académie royale de médecine.

MM. le Docteur C. PIGEOLET, président.
le Docteur CROCQ.
le Docteur DEGIVE.
le Docteur Victor DESGUIN.
le Docteur JANSSENS.
le Docteur KUBORN.

Société royale de médecine publique.

M.M. le Docteur H. KUBORN, président général.
le Docteur V. DESGUIN, vice-président.
le Docteur DU MOULIN, membre.

le Docteur FESLER, membre.
le Docteur SCHREVENS, membre.
le Docteur DEWINDT, secrétaire du Cercle de la Flandre Orientale.
le Docteur JORISSENNE, secrétaire du Cercle de la province de Liège.
VAN BASTELAER, directeur du service ozonométrique.
DENÆYER, pharmacien.
VAN GAEL, directeur de l'administration.
LA HAYE.
GILLE.
le Docteur SEMAL, secrétaire général.
le Docteur DUCHESNE,

Comité de salubrité publique et d'hygiène de la province de Liège.
M. le Docteur JORISSENNE.

BOLIVIE

Gouvernement de la République.

M. le Docteur Nicolas ORTIZ.

BRÉSIL

Commissariat général du Brésil et Commission brésilienne d'études auprès de l'Exposition Universelle

MM. le Docteur S'VALLE.
le Docteur PIRES-FARINHA.

GRANDE-BRETAGNE

Commissariat général de la Grande-Bretagne auprès de l'Exposition Universelle.

M. le Docteur FAURE-MILLER, médecin du Hertford British Hôpital, Paris.

The Sanitary Institute of the Great Britani.

MM. le capitaine SIR DOUGLAS GALTON, K.C. B., D. C.L., L. L.D., F. R. S., etc.
le Docteur Alfred CARPENTER, M. D. Lond. M. K. R. V., C. S. S. Camb., etc.,

Ladies sanitary Association

M. le Docteur Mathias ROTH.

Société anglaise pour la préservation de la cécité.

M. le Docteur Mathias ROTH.

CANADA

Conseil d'hygiène de la province de Québec.

M. La Chapelle.

Ville de Montréal.

M. le docteur Laberge.

CHILI

Gouvernement

M. le Docteur Aguirre.

DANEMARK

MM. Le Chef du service sanitaire de Copenhague.
Borup, bourgmestre.
Gredsted, conseiller de justice.

ÉGYPTE

Gouvernement Égyptien.

M. le Docteur Sidky-Bey.

ESPAGNE

Comité espagnol auprès de l'Exposition Universelle

MM. le Docteur Francisco Javier Santero.
le Docteur José Calvo.

Société d'hygiène d'Espagne.

M. Mariano Belmas, architecte.

ÉTATS-UNIS

Ville de Washington.

M. Thomas Wilson, curateur au Musée national.

Comité des États-Unis près de l'Exposition universelle.

M. le Docteur John H. Rauch.

FINLANDE

Société d'hygiène de Finlande.

M. le Docteur Albert Palmberg.

HAWAI

Consulat du royaume d'Hawaï.

M. De Varigny.

ITALIE

Société royale italienne d'hygiène de Milan.

M. le Docteur PERONI, membre de la Société.

Société d'hygiène de Sicile.

M, BENTIVEGNA, ingénieur.

Société d'hygiène de Turin.

M. le Docteur PACCHIOTTI, sénateur.

LUXEMBOURG

M. le Docteur FONCK.

MEXIQUE

Gouvernement de la République mexicaine.

MM le Docteur Angel GAVINO IGLESIAS, professeur à la Faculté de médecine de Mexico.

Manuel FLOREZ (Dr), professeur à l'école secondaire de jeunes filles, à Mexico.

Antonio PÊNAFIEL (Dr), chef du bureau de statistique au ministère des travaux publics.

Mateo PLOWES, ingénieur.

José RAMIREZ.

Luis SALAZAR, ingénieur.

MONACO

Gouvernement de la principauté de Monaco

M. le Docteur COLIGNON.

PARAGUAY

Commission du Paraguay auprès de l'Exposition Universelle.

M. le Docteur HASSLER.

PÉROU

Commission du Pérou auprès de l'Exposition universelle.

M. le Docteur Manuel ANTONIO MUNIZ, chirurgien de l'armée.

RÉPUBLIQUE ARGENTINE

Commission de la République Argentine auprès de l'Exposition universelle.

M. le Docteur Samuel GACHE.

ROUMANIE

Gouvernement Roumain.

MM. le Docteur Félix.
le Docteur Soutzo.

RUSSIE

Bibliothèque de la ville d'Odessa.

M. Liguine.

Société d'hygiène russe.

MM. le Docteur Lipsky
le Docteur de Dek erew.

SALVADOR

Gouvernement de la République de Salvador.

M. le Docteur David Guzman.

SERBIE

Gouvernement de Serbie.

M. le docteur Lukas Ivanichevitch.

SUISSE

Conseil fédéral suisse.

M. le Docteur Schmid.

Canton de Vaud

Conseil d'État du canton.

M. le Docteur Dind.

Ville de Lausanne.

M. le Docteur Combe.

TURQUIE

Gouvernement de l'Empire Ottoman.

M. le colonel Bonkowsky-Bey.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

SECTION IV. — HYGIÈNE INDUSTRIELLE ET PROFESSIONNELLE

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES ET DES NOMS D'AUTEURS

D

F

G

I

J

K

L

M

N

S

T

U

V

Le Mans. — Imprimerie Edmond Monnoyer.